★わかりやすくて役に立つ新感覚マイコン雑誌

第2巻第9号　昭和59年9月1日発行（毎月1日発行）
昭和58年7月12日国鉄首都特別扱承認雑誌第6952号
昭和58年10月3日第3種郵便物認可

月刊 POPCOM

ポプコム
POPULAR COMPUTER
1984 9

総監修
日本マイコンクラブ会長
東京大学名誉教授
渡辺 茂

パソコンワールドのユニークな住人たち
ゲームキャラクター大集合

話題の機種研究 ワイド レポート
充実してきたMSXの周辺機器

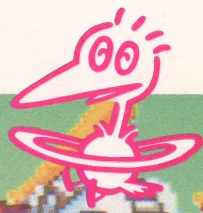
追跡プログラムつき
プラネット・A計画のスタッフが語る
ハレー彗星がやってくる

コンピュータによる音声の分析と合成
モナリザの声は大空真弓にそっくり!?

新連載
ゲーム作りで身につける"使える"マシン語
らくらくマシン語マスター

大好評！2大マイコンまんが
「おれたちマイコン族」「らくらくマイコンパート3」

大人気！
CGカセットレーベル

オリジナルプログラム満載★「倉庫番」移植版・MZシリーズ用掲載
MZ-80B,2000,2200,1500用

我が家のカルチャーセンター。

このとしになって、いまさら「お誕生パーティー」でもないけれど。
娘のヤツ、友達を集めて祝ってくれよるらしい。
パソコンを、こんなウレシイ使い方しよって、鉄矢、思わず目頭が熱いですよ。
このPC-6601、我がかあちゃんも家計簿やら回覧づくりやら、しっかり活用しとるし。
不肖ワタクシも目下「私家版・武田家の人々」をワープロ機能で執筆中。
どうやら武田家、PC-6601を囲んで話題の絶えそうにない、今日この頃でございます。

高性能はヒトをやさしくする。

PC-2000シリーズ / PC-6000シリーズ PC-6001mkII / PC-6600シリーズ / PC-8000シリーズ PC-8001mkII / PC-8200シリーズ
PC-8800シリーズ PC-8801mkII / PC-100シリーズ / PC-9800シリーズ PC-9801E / PC-9800シリーズ PC-9801F / N5200 モデル05

コンピュータ アンド コミュニケーション

フロッピィ内蔵で　ホームワープロにもなる。

パソコンが機敏に、使いやすくなった。
マイクロフロッピィ内蔵。
1ドライブ143Kバイトの3.5インチフロッピィディスクドライブを内蔵しましたから、今までのようにプログラムをテープから写しかえるなどのわずらわしい操作をしなくてすみます。スイッチON、フロッピィポン、の初心者には嬉しいカンタンさ。3.5インチディスクはコンパクトで、しかも高機能です。

買ったその日からすぐ使える。
ディスクソフト5枚つき。
①日本語ワードプロセッサ(事例集つき)
②英文カナワードプロセッサ、表計算(パソカルク)、ミュージック、ユーティリティー
③④⑤コロニー・オデッセイ冒険編(小松左京先生監修によるアドベンチャー・ゲーム)

パソコンで手紙を書こう、日記をつけよう。
日本語ワープロ機能。
本体に1024文字の漢字ROMを内蔵。添付の日本語ワープロソフトでJIS第一水準の2965文字をカバーしますから、手軽に文書をつくることができます。書きあげたら、専用プリンタ(別売)で美しくプリントアウト。日記や案内状、レポート、会報をつくるなど、パソコンライフの幅がいちだんと広がります。

パソコンが歌って喋る。
音階つきボイスシンセサイザ。
好きな言葉をパソコンに喋らせることのできるボイスシンセサイザが、2オクターブの音階もマスター。歌うパソコンになりました。

色彩あざやかに15色。カラーグラフィック機能。
320×200ドットでは4色、160×200ドットでは15色の、ドット単位カラー表示ができます。お絵描きプログラムを使えば、パソコンで思いどおりのカラフルな絵が描けます。グラフや表も、見やすくあざやかです。

テレビ、ビデオ画面にパソコン画面を合成。
スーパーインポーズ機能。
インタフェースを内蔵していますから、ユニット(別売)を接続するだけで画面の合成ができます。例えば家族ビデオに日付やタイトルを入れるなど、楽しいオリジナルビデオがつくれます。

パソコンがミュージシャンになった。
ミュージックシンセサイザ。
専用LSIを内蔵したので、8オクターブ・三重和音の演奏ができます。オーディオ機器と接続することもでき、映像と音楽との合成で独創的なファンタジーの世界を演出できます。

●CPU Main μPD 780C-1(4MHz)　SubμPD8049(8MHz) ●ROM 96Kバイト ●RAM 65Kバイト ●漢字 1024字内蔵／添付ソフトによりJIS第一水準2965字対応 ●スクリーン構成40文字×20行 ●プリンタインタフェース セントロニクス社仕様準拠 ●カセットインタフェースFSK方式(600、1200ボー) ●寸法365×113×380(mm) ●重量4.5kg

*NEC*パーソナルコンピュータ
PC-6600シリーズ
PC-6601

本体標準価格……………143,000円
12型カラーディスプレイ PC-KD201
標準価格……………59,800円
ディスプレイ置台 PC-66M75
標準価格……………5,500円
サーマルプリンタ PC-PR401
標準価格……………39,800円

家族の新しい絆を生むパソコン。PC-6600シリーズ

日本電気グループ　NECパソコンインフォメーションセンター
〒108 東京都港区三田三丁目14-10(明治生命三田ビル)……☎(03)452-8000
※電話番号は、よくお確かめのうえおかけください。

新感覚マイコン雑誌
月刊 POPCOM volume-17 SEPTEMBER 1984

CONTENTS

■PAC PAC

■ハレー彗星追跡プログラム

■倉庫番

■天気予報プログラム

●写真は､オリジナルプログラムより

■表紙C.G.／岡本　博　■表紙デザイン／山口　馨

■ダストスパート

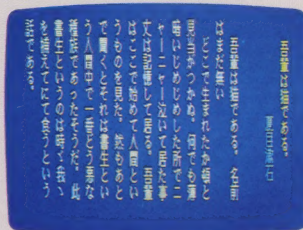
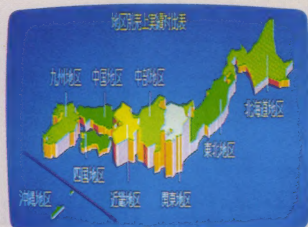
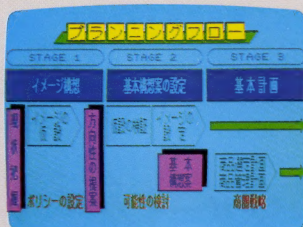
■ドッグファイター

オリジナルプログラムメニュー

■ハレー彗星追跡プログラム ●PC-9801、E、F、PC-8801、mk II
■ドッグファイター ●X1
■PAC PAC ●FM-7、NEW 7、77
■倉庫番 ●MZ-80B、2000、2200、1500(S-BASIC)
■天気予報プログラム ●MZ-2000、2200(要GRAM 3)
■ダストスパート ●PC-8001(PCG)、mkII、PC-8801、mk II(N・BASIC)

X1は成長が楽しみだ。

ニューX1Cシリーズ、2タイプ新登場

ホビーに、ビジネスに、パソコンは使いこなすにしたがって拡張意欲もわいてくるもの。ニュータイプX1Cs、X1Ckはそうしたシステムアップに備えて、拡張I/Oポートを2ポート内蔵した発展型。さらにX1Ckでは、JIS第一水準漢字2965種を含む3707種の文字・記号を収納した漢字ROMまで標準実装。読みやすい漢字かな混り文での表現が自在で、活用範囲もぐんと拡がります。——コンピュータ画像とテレビ・ビデオなどの実写の映像を自在に重ね合わせるスーパーインポーズ機能。そして高速・多彩な強力グラフィック機能。世界に先駆けて映像表現に新領域を拓いたX1シリーズのあの優れたグラフィック能力はすべて継承。もちろんX1シリーズの豊富なソフトもそのまま使える、コンパチブル設計。あらゆる分野で、上達に合わせてどんどんシステムアップができる夢のマシンです。

※X1Cs、X1Dの場合は漢字ROM(別売)が必要です。

主なオプション

品名	型名	価格	品名	型名	価格
●ミニフロッピーディスクドライブ	CZ-801F(S/R)	標準価格198,000円	●ドットプリンタ	CZ-800P	標準価格142,800円
●コンパクトフロッピーディスクドライブ	CZ-300F(S/R)	標準価格 79,800円	●ドットプリンタ	CZ-8PD2(S/R)	標準価格 79,800円
●CP/M®※(ミニフロッピー用)	CZ-5CPM	標準価格 16,800円	●カラープロッタプリンタ	CZ-8PP2(S/R)	標準価格 54,800円
●CP/M®※(コンパクトフロッピー用)	CZ-3CPM	標準価格 16,800円	●デジタルテロッパー	CZ-8DT	標準価格 89,800円
●漢字プリンタ	CZ-80PK(S/R)	標準価格123,800円	●漢字ROM	CZ-8KR	標準価格 38,000円

※CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。

発展OK X1Cs NEW

パーソナルコンピュータ CZ-803C 標準価格 119,800円
14型カラーディスプレイテレビ(シャドウマスクピッチ0.45mm)
CZ-801D 標準価格99,800円

漢字OK X1Ck NEW

パーソナルコンピュータ CZ-804C 標準価格 139,800円
14型カラーディスプレイテレビ(シャドウマスクピッチ0.45mm)
CZ-801D 標準価格99,800円

●X1Cs、X1Ckにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。
◀写真はX1Ckです。

プロフェッショナルタイプ X1D

パーソナルコンピュータ+キーボード
CZ-802C
標準価格198,000円
14型カラーディスプレイテレビ
(マスクピッチ0.4mm)
CZ-802D 標準価格128,000円
●X1Dにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。

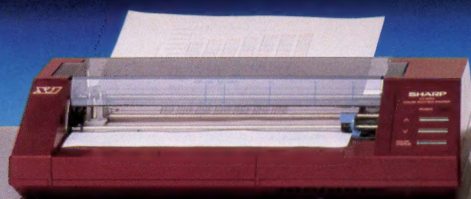
X1の豊富なソフトが共通して使えるコンパチブル設計。

パソコンテレビ X1シリーズ

〈X1シリーズの主な特長〉●メインCPUにZ80A(4MHz)、周辺コントロール用として2個のサブCPU搭載●大容量122KバイトRAM標準実装(メインメモリ64Kバイト)●ユーザー定義のキャラクターゼネレータ、プライオリティ機能、座標変換機能などきわだつグラフィック能力●8オクターブ3和音のサウンドゼネレータ●日付、時刻、番組予約が可能なタイマーつきカレンダークロック内蔵〈ディスプレイテレビ〉●小さな文字や細かな縞模様もくっきりと再現するファインピッチブラウン管採用●RGB入力端子、ビデオ入力・テレビ出力端子装備

資料請求券
X1シリーズ
ポプコム
9係

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせ、資料請求は…本社内電子機器事業本部システム機器営業部
またはシャープエンジニアリング㈱ 〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649 およびシャープビジネス㈱ 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

これがスーパーインポーズだ
コンピュータ画像と実写の映像を自在に合成
SHARP
PERSONAL COMPUTER CZ-803C
NEW
●写真はX1Cs。コンパクトフロッピーディスクドライブ CZ-300FR およびカラープロッタプリンタ CZ-8PP2Rはオプションです。
●ディスプレイテレビCZ-801D、802DはX1シリーズのすべてのコンピュータに組合せ可能。※画面はハメコミ合成です。

PIONEER
音と光の未来をひらく
SUPER-ACE
パソコンをショーア
ストライクミッション（レーザーディスク）より

ニュービジュアル人間達におくる先進のMSXパソコン「パルコム」。

光学式ビデオディスク用インターフェイス内蔵。
レーザーディスクと最強の面白タッグ。

パルコムはLD-7000をはじめとした光学式ビデオディスク・プレーヤーがダイレクトにつなげるインターフェイスを標準装備。レーザーディスクを自在にコントロールして、さまざまなゲームや学習を楽しむことができます。レーザーディスクのリアル画面で興奮度倍増の〈アストロンベルト〉、プログラムと対話しながら謎解きをすすめる推理ゲーム〈ミステリーディスク〉など、いままでのパソコンゲームをはるかに超えた楽しみがひろがります。コンピューターグラフィックスを駆使したシミュレーションゲーム〈CGスペースアクション(仮題)〉も、近日発売予定。

アストロンベルト
コンピュータープログラム入り
レーザーディスク ¥9,800

ミステリーディスクコントロールソフト
レーザーディスク専用
プログラムカセット 各¥3,800

スーパーインポーズ機能搭載。オリジナリティ
あふれるビジュアルクリエーション自由自在。

パルコムはスーパーインポーズ機能を内蔵。アダプターなどいっさい使わず、そのままでレーザーディスクやTV、VTRの映像に、絵や文字などのパソコン画面を合成することが可能。また合成した画面はパルコムからそのままVTRに収録することができます。また、別売のタブレット(ビデオアートROMカートリッジ付)を使って誰にでも簡単に美しいビデオアートを描くことができます。タブレットとタッチペンで直線や円などの図形や好きな絵を描いたり、色を塗ったりというコンピューターグラフィックスが思いのまま。また、ムーブアニメーション(スプライト)は8個まで登録され、自由に動かすことが可能。このコンピューターグラフィックスをレーザーディスクやVTRの画面にスーパーインポーズすれば、自分だけのオリジナルビデオクリエーションが楽しめます。

ステレオサウンド、オリジナル拡張ベーシックなど、
多彩な先進機能。楽しさは増殖する。

パルコムの音声は、パイオニアならではのステレオサウンド。市販のゲームソフトも迫力あるステレオ音でエンジョイできます。また、ハード、ソフト双方の互換性を実現したMSXに加え、パイオニア独自のP-BASIC(ピーベーシック)(オリジナル拡張ベーシック)を搭載。レーザーディスクプレーヤーやシードの諸機能をコントロールするシステムコントロール機能、パソコン画面を自由にワイプするグラフィック機能、レーザーディスクやオーディオの音声にコンピューターのシンセサイザー音をミキシングするサウンドミックス機能など、パソコンの新しい世界をひらく多彩な機能を発揮します。さらに、2スロット、プリンターをはじめ各種インターフェイス、豊富な入出力端子も装備。機能拡張、システムアップも極めて容易です。

ストライクミッション
コンピュータープログラム入り
レーザーディスク ¥9,800新発売

ップさせるのは、僕らの特権だ。

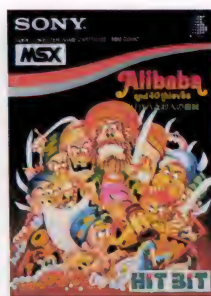
SONY

おもしろい

時のたつのを忘れて

パソコン仲間をリードするソニーのMSXソフト。ソニーらしさが光っている楽しいゲーム、いつの間にか実力がついてしまう学習ゲームなど、どれひとつをとってもおもしろさ抜群です。もちろんハードウェアは、MSXのアイドルHB-55。住所録、スケジュールなどのオリジナルソフトをあらかじめ搭載。グラフィックは16色と色彩豊かで、サウンドも8オクターブ3重和音。キーボードは親しみやすいひらがな表示。誰もが気軽に楽しめるソニーのパソコンとソフトで素晴らしい夏休みの毎日をどうぞ。

MSXは、マイクロソフト社の商標です。

入射角とショットスピードが大事。
コンピュータービリヤード
HBS-G008C ¥4,500

開け、ゴマ！盗まれた宝は取り返せ。
アリババと40人の盗賊
HBS-G009C ¥4,500

1秒を争って炎と闘うスパーキー。
スパーキー
HBS-G001C ¥4,500

初心者から有段者まで4つのレベル。
コンピューターオセロ
HBS-G003C ¥3,500

君のマシンはいつまで生き残れるか。
爆走スタントレーシング
HBS-G004C ¥4,500

迅速に敵を撃ち、攻撃基地を破壊。
ジュノファースト
HBS-G002C ¥4,000

聖子の パソコン・ブック 創刊

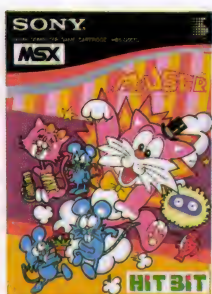
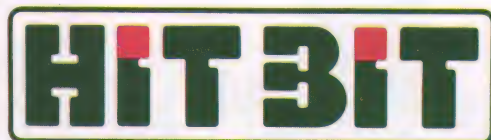
聖子のパソコン教室

●阿部摂子：著 ●定価1,400円
人気歌手松田聖子をキャラクターに使った楽しいパソコン入門書。初心者向けのうれしいイラスト解説。(CBS・ソニー出版)

聖子のMSX入門編

●服部康夫・石崎陽子：著 ●定価1,300円
統一規格でつくられた「MSX」マシーンの入門書。楽しく、実用的にMSXが身につき、自由自在に。(CBS・ソニー出版)

聖子のMSX応用編

●服部康夫・石崎陽子：著 ●定価1,300円
ちょっぴり本格的なパソコン操作を楽しみたい人たち向けの解説書。いろんな楽しみ方がぎっしりです。(CBS・ソニー出版)

「音楽」と「漢字」で断然差が

MSXがゲームだけではもったいない。ヤマハなら「拡張ユニット」を装着するだ

本格的な「音楽マシン」への立役者はこれ。「SFG-01」

リアルな「FM音源」で48種の音色データを内蔵。最大8音の同時発音可能で、しかも各音個別の音色設定可能。豊富なソフトや周辺機器との組合せで、自動演奏はもちろん、新しい音創り・曲創りや音声合成まで自在に楽しめます。

FMサウンドシンセサイザユニット
SFG-01 ¥19,800
(YIS 503/303は直接、各社製品にはUCN-01を介して、接続することができます)

ミュージックキーボード

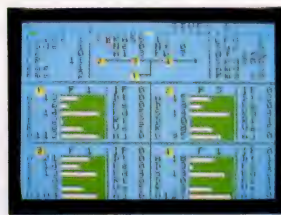
FMサウンドシンセサイザユニットに接続して、MSXマシンをミュージックシンセサイザとして活用できます。

ミュージックキーボード
YK-10 ¥29,800(49鍵)

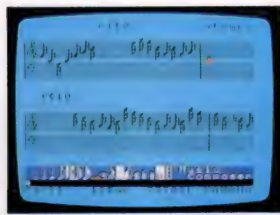
ミュージックキーボード
YK-01 ¥17,800(44鍵)

SFG-01をBASICでコントロールする。「YRM-11」

FM音源による演奏をしながらグラフィック画面を楽しんだり、効果音を創ったりすることがBASICプログラムで可能。音声合成機能により、MSXにしゃべらせたり歌わせたりすることもできます。

FMミュージックマクロ
YRM-11 ¥7,800
(RAM容量は32KB以上必要)

目で見ながら自由に音創りを楽しめる。「YRM-12」

SFG-01をコントロールして、画面を見ながらデータを入れて自分だけのオリジナルな音色を創りあげることができます。作成したデータはカセットに保存でき、YRM-11などで利用できます。

FM音色プログラム
YRM-12 ¥7,800

MSXマシンを自動演奏させるのはこれ。「YRM-15」

画面上で音符などを入力すると自動的に譜面化され、その曲を自動演奏させて楽しめる他、楽譜をプリントアウトすることも可能。入れたデータの訂正・削除も簡単で、カセットに保存もできます。

FMミュージックコンポーザ
YRM-15 ¥7,800

プレイカードでMSXが鮮やかに自動演奏。「ZPA-01」

ポータサウンドでおなじみのプレイカードをカードリーダーに通すだけでコンピュータが自動演奏。音量やテンポ、調も自由に変えられ、画面には演奏内容を表示。SFG-01と併用すればFM音源に。

プレイカードセット
ZPA-01 ¥12,800
(プレイカードは別売)

拡張性に差をつける「サイドスロット」と「リアスロット」。そして、RAM64K拡張もOK。

本体右上の「ROMカートリッジスロット」はMSXマシンに標準のスロット。だからゲームはもちろん、「ミュージック」や「グラフィック」など、市販のMSX用カートリッジソフトをすべて楽しめます。

「ここが違う」の決定打はこの「サイドスロット」。ヤマハ独自の「拡張ユニット」を直接装着して本体内に格納でき、マシンを本格的な「ミュージックコンピュータ」や「ワープロシステム」に変身させます。

そして さらには「リアスロット」。YIS 503だけのスロットで、シングルカートリッジアダプタを介して各種カートリッジを接続使用できるため、コンピュータ活用機能の質と量が大幅に広がります。

64K DOS対応 拡張RAM/RGBユニット 今秋発売予定

現在発売中の全てのMSX仕様ソフトはRAM 32Kで使えます。フロッピーディスクドライブを接続してもDISK-BASICで使う場合は32Kのままでよく、64Kの必要はありません。DOSを使う場合に64K必要となります。SRM-01をサイドスロットに装着することで、YIS-503のRAM容量は64Kに拡張され、これに対応できます。また、鮮明画像が得られる21ピンRGB出力も内蔵しています。

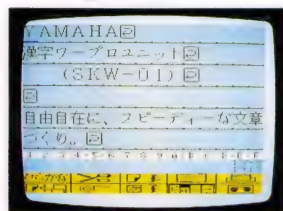
32K RAM/RGBユニット
SRM-01 今秋発売予定

つく、ヤマハMSX

けで「音楽」や「ワープロ」を本格的に楽しめます。

「漢字ワープロユニット」の特徴を活かすのは、各種用紙対応で静粛美麗印字の「PN-01」。

「熱転写プリンタ」PN-01は極めて便利な各種用紙対応型で、A4・B5紙や連続用紙はもちろん、ハガキや名刺にも直接プリントできます。高密度16ドットヘッドにより1パス(行程)で美しく、静粛に印字可能。MSX準拠でワープロ用だけでなく、通常のプリンタとしても高性能。

熱転写プリンタ PN-01 ¥89,800
プリンタケーブル CB-01 ¥5,000
サーマルリボン(黒) PN-01RB ¥3,900
サーマルリボン(カラー) PN-01RC ¥4,800

本格的ワープロシステムを手軽に実現。「SKW-01」

「漢字ワープロユニット」SKW-01は、JIS第1水準を含む3564文字種内蔵に加え、特殊文字や記号の作成・登録、熟語や短文の登録も可能で、これらは電源OFFでも消えません。テキスト表示とレイアウト表示を切換えながら、楽しくスピーディに入力/編集ができます。作成文書は、カセットやデータメモリカートリッジ(容量4KB)で記憶・読出しが可能。手軽で本格的なホーム&パーソナルワープロの誕生です。

漢字ワープロユニット
SKW-01 ¥49,800
(YIS 503/303は直接、各社製品にはUCN-01を介して、接続することができます)

データメモリカートリッジ
UDC-01 ¥9,800

漢字住所録の作成やラベル印刷をするには。「YRM-16」

SKW-01と併用して、MSXを漢字住所録として使うための応用ソフトで、任意の項目での並べ替えや検索もスピーディ。宛名ラベルやハガキなどに直接宛名印刷することができ、実に便利です。

漢字住所録
YRM-16 ¥7,800

ヤマハの拡張ユニットを全MSXユーザーに

ヤマハの拡張ユニットSFG-01、SKW-01は、ユニットコネクタUCN-01を介して各社MSXコンピュータのROMカートリッジスロットに接続できます

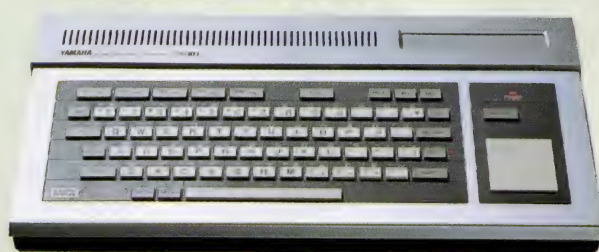
▶注:但し、機種により機能を十分に発揮できない場合もあります

ユニットコネクタ
UCN-01 ¥7,800

「リアスロット」も装備した、強力なMSXマシン

ホームパーソナルコンピュータ
YIS503
¥64,800

■MSX仕様のソフトや周辺機器すべてに対応。▶①通常のカートリッジスロット、②独自のサイドスロット、③リアスロット、と3種類のスロットを装備して拡張性断然。▶必要十分のRAM32KB実装。▶プリンタポートも装備。▶上位バージョンVDPで色ズレのない鮮明高画質画面。▶使い易いキー配置のステップスカルプチャーキーボード

「拡張機能」も楽しめるフレンドリーパソコン

ホームパーソナルコンピュータ
YIS303
¥49,800

■MSX仕様の豊富なソフトが楽しめます。▶だから、カートリッジポンで誰もが楽しめるゲームマシンに。▶「グラフィック」も「教育」もOK。▶その上で、ヤマハ独自の「サイドスロット」を装備して、ヤマハならではの「ミュージック」や「ワープロ」などの拡張ユニットをダイレクトに接続可能。▶強力な拡張性で楽しみも実用性も広がります。

■資料請求は〒430-91浜松市浜松郵便局私書箱3号日本楽器製造株式会社AY-XG係まで

未来の先生から、教室で言えない、レタスなアドバイス。

筋肉と洋服だけじゃ、モテないよ。

中学国語の先生をめざす 立教大学の伊藤裕子さん。

中学英語の先生をめざす 立教大学の中野都代さん。

中学英語の先生をめざす 成蹊女子大学の園田可菜さん。

中学社会の先生をめざす 成蹊大学の今井美子さん。

青春はレタス。君たちのLet us! Letus

青春は汗と涙と体力だけじゃ、もったいない。首からうえも、うんと遊ばせて、いつも新鮮なのがいいみたい。16KBの簡易言語(C-BOL)を内蔵したLetusだったら、誰にでもすぐやさしい。いろいろフクザツな青春を、こんな気さくな機能で応援してくれる。さあはじめよう。Let us! Letus。

すぐ使えて役に立つ16KBの簡易言語(C-BOL)。

7つのパッケージ・プログラムを持つ16KBの簡易言語(C-BOL)を内蔵しました。電源を入れれば、①家計簿、②住所録、③ファイル管理、④成績管理、⑤メモ帳、⑥健康管理、⑦ロボット操作の7プログラムがすぐ使えます。バラエティにあふれ、お父さんにもお母さんにも、とてもやさしく役に立つ。余裕の16KBなので、ファミリーでどんどんつきあえます。(ML-F120、ML-F120D)

ほかにもこんなに。気さくな機能もりだくさん。

●お手持ちのTVに即、接続。RFモジュレータ内蔵。
●鮮明画像で楽しめる。RGB出力内蔵。(ML-F120D)
●RAM・ROM32KB、C-BOL16KBを標準実装。(ML-F110はRAM16、ROM32KB)
●使い方ひろがる。ダブルスロット設計。●各種インターフェース内蔵。●16色カラーグラフィック機能。●8オクターブ、3重和音のコンピュータサウンド。
●ジョイスティック2個、HEXキー接続可能。(いづれも別売)

※C-BOLとは、三菱独自のMSX簡易言語。MSX-BASIC言語を作表しやすく使いやすく単純化した、だれにでも使いこなせるプログラムです。

16KBの簡易言語(C-BOL)を内蔵して、すぐ役立つ。
Letus
三菱ホームコンピュータ

RGB対応、機能フル装備のハイクラス機。

ML-F120D形 標準価格74,800円(本体価格)

手軽に楽しめる入門用コンピュータ。

ML-F110形 標準価格54,800円(本体価格)

ML-F120形 標準価格64,800円(本体価格)

※左の写真は、本体(ML-F120)64,800円と家庭用TV(14C-330)64,800円の組合せ例です。組合せ標準価格129,600円
※写真の画像は簡易言語メニューを表示する初期画面です。
■商品に関する、お問い合わせ、およびカタログをご希望の方は、ハガキにカタログ請求券を貼り、〒370-04 群馬県新田郡尾島町岩松800 三菱電機群馬製作所ML-F120係へ。
■ML-F120D、120、110形には保証書がついています。ご購入の際は必ず記入事項を確認のうえ、お受取りになり、大切に保存して下さい。※MSXマークは、マイクロソフト社の商標です。

MSX

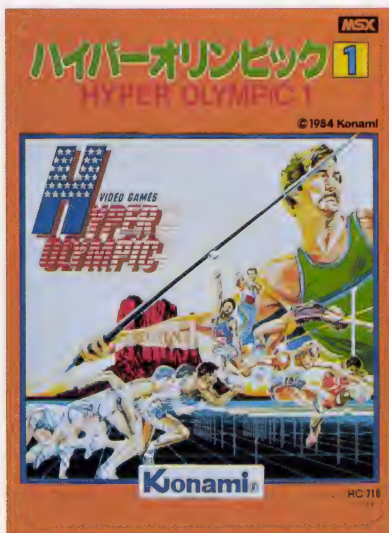
3機種デビュー! 三菱から。

カタログ請求券
Letus
ポプコム

情報宇宙が加速しだした。
3M
floppy disk
MD/2DD
直径わずか5.25インチや8インチのフロッピーディスクの中に、広大な情報宇宙が広がっています。その情報宇宙も、従来の倍密度タイプに比べ3倍以上の1.6メガバイトもの容量をもつMD/2HD（5.25インチ高密度タイプ）の誕生によって、加速度的に規模を拡大し、さらに信頼性の向上を要求され出しました。スリーエムは、情報宇宙を存分に活用し楽しむために、新時代のフロッピーディスクをめざし、新磁性体、新構造、新素材を開発。悪条件下や酷使に耐え抜く耐熱・耐低温・耐湿性を完成するとともに、ドライブとの適合性の飛躍的な向上を実現しました。家庭やオフィスでは、スリーエム フロッピーディスク。新次元の信頼性を提供します。
信頼性、新次元。
スリーエム
フロッピーディスク
新発売
TRY 3M floppy disk MD 2DD
住友スリーエム株式会社 3M
磁気製品事業部
本社 158 東京都世田谷区玉川台2-33-1 ☎(03)709-8526
東京支店 ☎(03)403-1111
横浜支店 ☎(045)312-5521
名古屋支店 ☎(052)332-2411
札幌営業所 ☎(011)644-7411
3M

オレンジのパッケージはおもしろソフトでいっぱい

MSX 対応ソフト

スポーツシリーズ これはもうスポーツだ 君も世界記録にチャレンジしよう!

ハイパーオリンピック1
HYPER OLYMPIC1
型式RC710
①100mダッシュ
②走り幅飛び
③ハンマー投げ
④400m競走

ハイパーオリンピック2
HYPER OLYMPIC2
型式RC711
①110mハードル
②ヤリ投げ
③走り幅飛び
④1500m競走

ハイパースポーツ1
HYPER SPORTS1
型式RC715
①ダイビング
②跳馬(ちょうば)
③トランポリン
④鉄棒

ハイパースポーツ2
HYPER SPORTS2
型式RC717
①クレー射撃
②アーチェリー
③重量あげ

発売予定

コナミのテニス
KONAMI'S TENNIS
型式RC720
強烈なサーブ、スマッシュ、ボレーのラリー。これぞテニスの醍醐味。コナミのテニスは手ごわいぞー。

発売予定

¥4,800

教育シリーズ 遊ぶ快感 学ぶ楽しさ!

¥4,800

ぽんぽこパン
COMIC BAKERY 型式RC714
ここはオートメパン工場。おやおや!?タヌキがパンをねらってウロチョロ。パン職人のジョーはパンを守れるか。

I LOVE 社会

モン太君のいち・に・さんすう
MONKEY ACADEMY 型式RC702
敵をかわし、ロールをおろして答えをさがせ! モン太君は算数の天才! 時間内に何問解ける?

I LOVE 算数

けっきょく南極大冒険
ANTARCTIC ADVENTURE 型式RC701
ペンギン君、スケートで南極大陸一周。アザラシをさけ、魚をキャッチ! さあ基地は目前だ。

I LOVE 地理

実戦シリーズ プロも顔まけ これは本物だ!

コナミの麻雀道場
KONAMI'S MAHJONG 型式RC707
MSX麻雀ゲームの本命登場! 本物のゲーム指向は当然、得点計算ではなんと符の解説まで詳細に表示。

¥6,000

ビデオハスラー
VIDEO HUSTLER 型式RC706
玉と玉のリフレクションが興奮を呼ぶ、ビリヤードの楽しさを家庭用にアレンジ!!

¥4,500

エキサイト&キャラクターシリーズ ハラハラドキドキの連続、タイミングが勝利のコツ!

キャベッジパッチキッズ
CABBAGE PATCH KIDS 型式RC716
貴方の好きなお人形で、さあアスレチックに出かけよう。キャベツ畑のお人形、野を越え山越えどんどん進め!

発売予定

Cabbage Patch Kids™

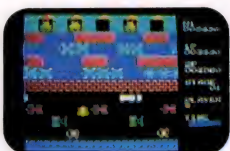
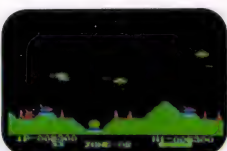
¥4,800

©OAA, INC.1983

スーパーコブラ ¥4,000
SUPER COBRA 型式RC705
敵の対空攻撃は激しいぞ。高射砲が、ミサイルが、UFOが……。ヘリコプターで、どこまで進めるか?

タイムパイロット ¥4,800
TIME PILOT 型式RC703
時空を超えた戦闘機の空中コンバット。襲い来る敵機を次々と撃ち落せ!!

サーカスチャーリー ¥4,800
CIRCUS CHARLIE 型式RC712
さあさあお立合い。世紀の芸当のはじまりはじまり。チャーリー頑張れ! GREAT! FAROUT!

フロッガー ¥4,000
FROGGER 型式RC704
僕はまいごのわんぱくガエル。お家へ帰りたいけど危険がいっぱい。お家をめざしてジャンプ!

コナミMSX Tシャツプレゼント
抽選により10名の方に差しあげます。
- 応募要領:官製ハガキにプレゼント券を貼り住所、氏名、年令、職業、電話番号を記入し右記の所までお送り下さい。
- 応募締切り:昭和59年8月31日
- 当選者の発表は、賞品の発送をもってかえさせていただきます。

■通信販売でもお求めできます。
- 現金書留でご注文の場合…住所・氏名・電話番号・商品名をはっきり書いて、商品価格+(送料¥500)の合計金額をお送りください。
- 銀行振込でご注文の場合…下記の銀行口座へ合計金額を振込んでください。振込後、ハガキで住所・氏名・商品名をご連絡ください。

〈振込先〉コナミ株式会社・第1勧業銀行・市ヶ谷支店・普通1073435

遊びを通じて新しい教育文化を創造する

コナミ株式会社
東京都千代田区九段南2丁目3-14 TEL. 03(262)9111(代)

- MSXマークはマイクロソフト社の商標です。
- この商品は、弊社(コナミ)の応諾なしに海外への出荷はできません。

GALS 女の子

あなたのためならなんでもするわ。あなた好みのわたしになりたい

パソコンギャルに対して、だれもがいだいている願望は、カワイイ女の子が登場することだ。とくにアダルト系のソフトになるとその思いはつのるばかり…。何しろ目的が目的だからである。

しかし、人の好みは千差万別、自分好みのタイプに当たる確率は低い。が、ここ1年パソコンギャルもつぶがそろってきたように思う。これもひとえにプログラマーの思い入れが強くなった証拠といえるだろう。

Ⓐ、ⓐ等の記号は、ソフトハウスのさく引記号です(P.27参照)。

●聖少女たちを、ロリコンおじさんから守れ！

キズついた彼女たちの心を、いやしてあげられるのは、キミしかいないのだ。

◀ロリータシンドローム Ⓑ

◀ロリータII Ⓐ

▲ロリータII Ⓐ

◀ロリータシンドローム Ⓑ

◀ロリータII Ⓐ

◀女子寮パニック Ⓑ

◀ロリータII Ⓐ

パソコンワールドのユニークな住人たち

ゲームキャラクター大集合！

きょうはパソコンゲームに登場するキャラクターの、年に一度のお祭りだ。ホラ、耳をすましてごらん。キャラクターたちの、楽しいおしゃべりが聞こえてくるだろう。見覚えのあるキャラクターたちは、どれぐらいいるかな。さあ、さがしてみよう！

●ボウヤたちには、ちょっと早すぎるかな?

きょうは特別に、アダルトの世界を見せたげる。でも、ちょっとだけヨ!

ペンキ屋ユウちゃん Ⓓ▶

◀となりのお姉さん Ⓓ

▶ストリップポーカー Ⓕ

▲聖子ちゃんSOS Ⓒ

▶セーラー服と野球拳 Ⓔ

◀芸者ゲーム Ⓔ

◀マリちゃん危機一髪 Ⓑ

●腕力に自信がなけりゃー、つきあえないね

女性は強くなったとよくいわれるけど、パソコンの世界も同じなんだね。

◀ぱのらま島 Ⓖ

◀夢幻の心臓 Ⓗ

▼夢幻の心臓 Ⓗ

◀ザ・クエスト Ⓘ

▼ザ・クエスト Ⓘ

◀機動戦士ガンダムII Ⓙ

●きょうのデートの相手はだれにする?

気分しだいで相手をかえて、キミはプレイボーイだね。

▶THE PALMS Ⓚ

▶機動戦士ガンダムII Ⓙ

リキャプチャー Ⓚ▶

▶ダーククリスタル Ⓘ

▶リキャプチャー Ⓚ

◀綿の国星 Ⓓ

ANIMALS 動物

エリマキトカゲは、いそがしくって、きょうは来れねえってよ

パソコンゲームでの動物キャラクターの登場は日米を問わずおそい。意外と思うかもしれないが、教育ソフトを除く一般ゲームソフトでの大々的な登場は最近といっていいだろう。

これはゲームのストーリーにも大きく関係している。なぜなら、ストーリーと無関係に動物(犬、ネコ、小鳥は除く)が登場したのでは不自然だからだ。動物が胸をはって登場できるゲームが最近多くなったのだ。

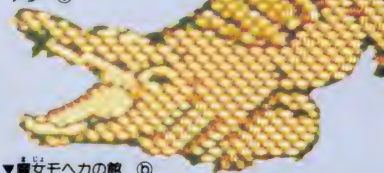
●水もしたたる?美形ぞろい?!

"美形ぞろい"は苦しいオセジ。でも、コワイお方がいるからしかたないか。

▼デス・イン・ザ・カリビアン Ⓥ

▲ザ・クエスト Ⓘ

◀スティッキーベアABC Ⓧ

◀ダーククリスタル Ⓘ

▼魔女モヘカの館 Ⓑ

●いつもおとなしいってわけじゃないよ

おとなしいからといって、ランボウしないでね。

▼動物図鑑 Ⓨ

▲トランシルバニア Ⓛ

▲THE KNIGHT OF WONDERLAND Ⓚ

▼動物図鑑 Ⓨ

◀スティッキーベアABC Ⓧ

▶ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

◀デス・イン・ザ・カリビアン Ⓥ

◀ストレイ・ストーリ Ⓤ

●オレたちは本格的なヘビーデューティー派!

朝から晩までアウトドア。サバイバルの世界を生きぬく強いヤツ。

▼ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

◀THE KNIGHT OF WONDER LAND Ⓚ

◀魔王の指輪 Ⓖ

▲ハッピーブッシュマン Ⓓ

◀ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

●あまくみると命がねえぞ! 覚悟しろよ

ハチのひと刺しどころじゃない。彼らを見かけたら、ためらわずにニゲルことだね。

◀夢幻の心臓 Ⓗ

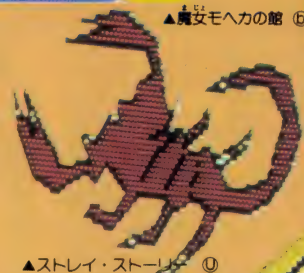
◀動物図鑑 Ⓨ

▲THE KNIGHT OF WONDERLAND Ⓚ

▲魔女モヘカの館 Ⓑ

◀異次元からの脱出 Ⓖ

▲ストレイ・ストーリー Ⓤ

◀ザ・マスク・オブ・ザ・サン Ⓩ

●バードウォッチングしてみない?

動かないから、ゆっくり観察できるね。

◀デス・イン・ザ・カリビアン Ⓥ

▲黄金の墓 ⓐ

▲ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

◀異次元からの脱出 Ⓖ

◀ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

アドベンチャーも、おれたちがいなけりゃはじまらないよ

モンスターになやまされるジャンルといえば、ロールプレイングの右に出るジャンルはない。想像上のモンスターから、神話に出てくるモンスターまで現れて、これらのキャラクターを見ているだけでも楽しい。

最近では、アドベンチャーにもモンスターがよく登場するようになった。これは当然ストーリーにもよるのだが、そのなかでもいちばん人気は何といっても恐竜である。スケールの大きさ、夢の広がりからいってうなずける。

●地獄の底からやってきた、オドロオドロの魑魅魍魎

パソコンゲームの悪役たち。でも、つきあってみると意外にやさしいかもネ。

◀トランシルバニア Ⓛ

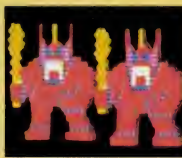
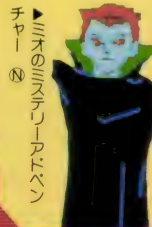
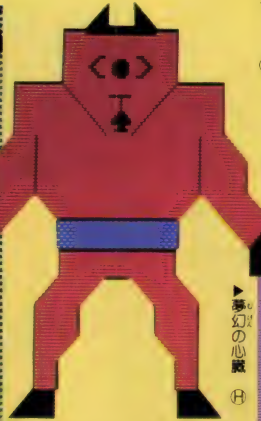
▲タイムシークレット Ⓜ

▶ミオのミステリーアドベンチャー Ⓝ

▶ユリシーズ Ⓞ

▼夢幻の心臓 Ⓗ

▶夢幻の心臓 Ⓗ

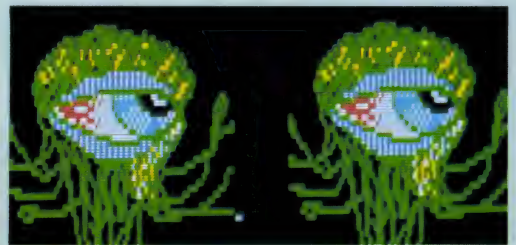
◀ブラックオニキス Ⓟ

●不純異星交遊はケガのもとだぜ!

異星人すべてが"E. T."のように、やさしいとは限らない!

▶四次元少女リディア Ⓠ

▶銀河を救え Ⓡ

▲銀河を救え Ⓡ

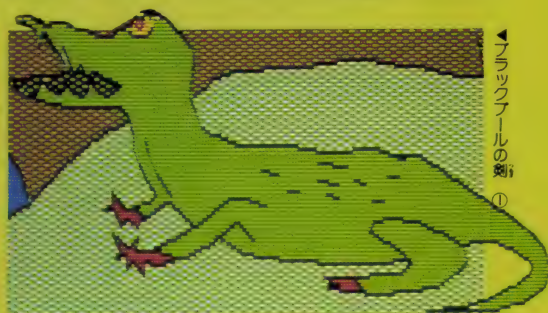
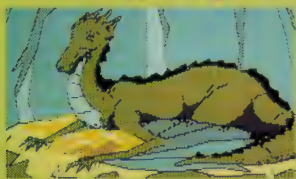
▶ABYSS Ⓚ

●ことしはドラゴンズが強いから、オレたちも鼻高々

竜と恐竜は根本的にちがうけど、ことしのドラゴンズは恐ろしいほど強いもんね。これはまさしく恐竜だよ。ウン。

◀ダンジョン Ⓢ

▶南太平洋 Ⓣ

◀ブラックアールの剣 Ⓘ

◀ザ・クエスト ⒾⓁ

▶魔女モヘカの館 ⓑ

◀南太平洋 Ⓣ

▼夢幻の心臓 Ⓗ

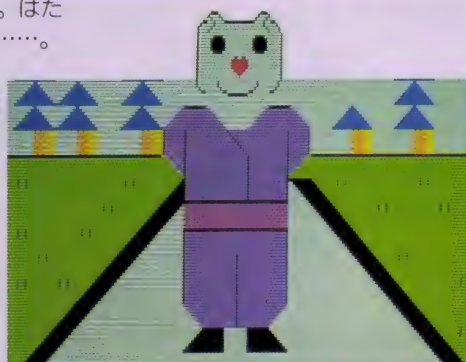
▶夢幻の心臓 Ⓗ

●早く人間になりたいよー！

人間のようで人間でない。はたして彼らの運命はいかに……。

◀夢幻の心臓 Ⓗ

◀夢幻の心臓 Ⓗ

◀タイムシークレット Ⓜ

●わたしが正真正銘のタコです

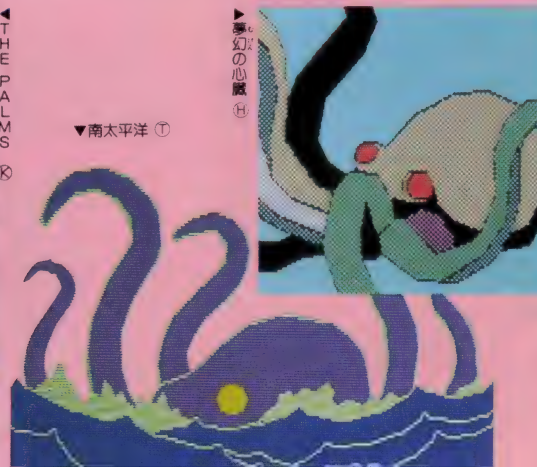
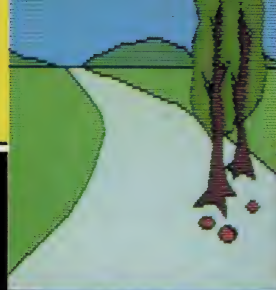
テ、テンタクルズ～！　タコ刺しにしてもきっと大味だね。

◀THE PALMS Ⓚ

▼南太平洋 Ⓣ

▶夢幻の心臓 Ⓗ

▼ブラックオニキス Ⓟ

SCENES 風景

いい風景を見て、スーしませう!

アドベンチャーゲームの何気ない背景一つ一つは、ゲームの広がりを生かす重要なパーツである。人間や動物、モンスターなどが登場する絵に比べ、見逃されがちな純然たる背景だけの絵を見るとき、細部まできれいに描かれているとか、手ぬきしているとかと考えてみると、プログラマーがどこまでそのゲームに思い入れをもって作っているかがチラッと見えたりして楽しい。ゲームの本筋とはずれた、楽しみ方もあるのだ。

●古城の住人はお姫様? それとも…

古城、いわくありげな家、それに教会など、アドベンチャーにはいろんな建物が…。なぞを解くカギはここか!?

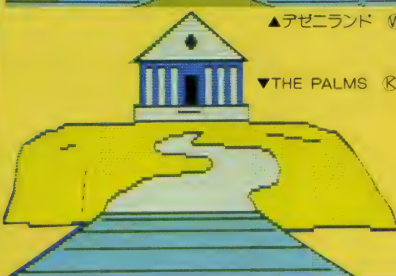
◀ザ・ストレイ・ストーリー Ⓤ

▲デス・イン・ザ・カリビアン Ⓥ

▲デゼニランド Ⓦ

▼THE PALMS Ⓚ

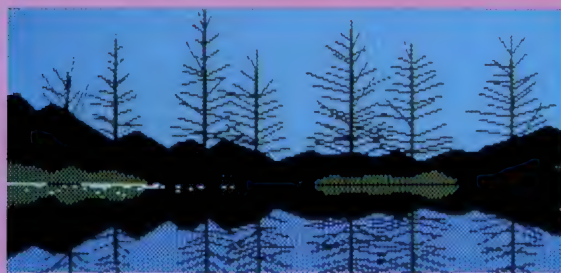
◀デゼニランド Ⓦ

▶CHIVALRY Ⓒ

●アドベンチャー、水をめぐりて、夜もすがら

ちょっとひと休み。水のある風景は、心なごむものだ。が、カギは水の中にかくされているかもしれないゾ!

◀ザ・クエスト Ⓣ

▼魔王の指輪 Ⓒ

▶ザ・クエスト Ⓣ

◀THE PALMS Ⓚ

◀スティッキーベアABC Ⓧ

◀ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

●この木なんの木? 気になる木

なにげなく立つ1本の木から、意外な展開が広がるのもアドベンチャーの定石。

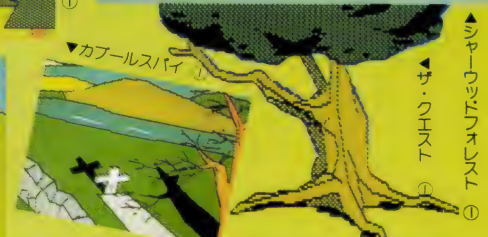
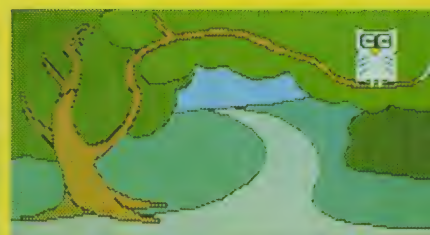
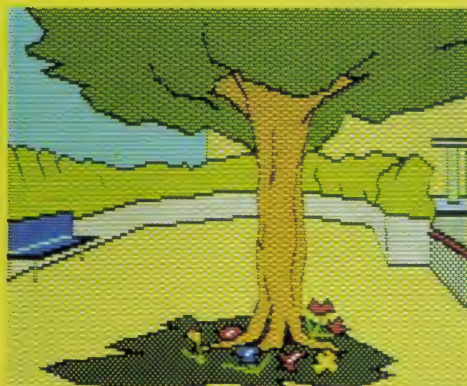
◀カプールスパイ Ⓘ

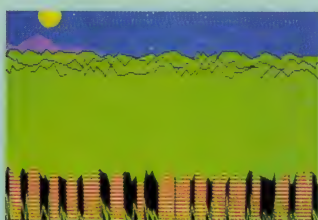
▲ブラックプールの剣 Ⓘ

◀リキャプチャー Ⓚ

▼カプールスパイ Ⓘ

◀ザ・クエスト Ⓘ

▲シャーウッドフォレスト Ⓘ

●おすすめ、パソコン森林浴

のんきな気分で森林浴を楽しんでると、落とし穴におちることもあるから要注意。

カタストロフィー Ⓠ

◀魔王の指輪 Ⓖ

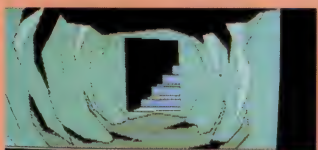
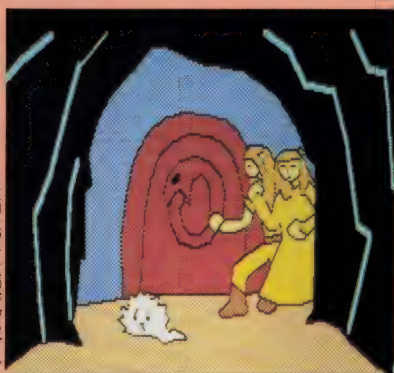
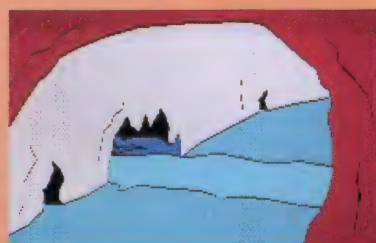
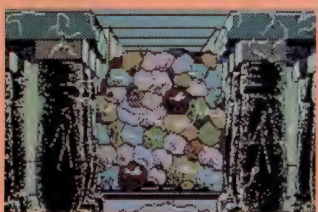
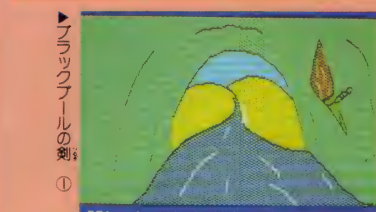
▲魔王の指輪 Ⓖ

◀THE PALMS Ⓚ

◀魔王の指輪 Ⓖ

◀ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

●不吉な予感! 迷路がキミを待っている

洞窟に入りこんだら最後、これから先は自分自身のカンにたよるしかない。

◀ザ・クエスト Ⓘ

◀ミコとアケミのジャングルアドベンチャー Ⓝ

◀ブラックオニキス Ⓘ

◀魔王の指輪 Ⓖ

▶ブラックプールの剣 Ⓘ

■ソフトハウス索引■　Ⓐパソコンショップ高知 Ⓑエニックス Ⓒコスミックソフト Ⓓポニカ ⒺCSK ⒻArtworx Ⓖ日本ファルコム Ⓗクリスタルソフト Ⓘスタークラフト Ⓙラポート Ⓚハミングバード Ⓛペンギン・ソフト Ⓜボンドソフト Ⓝシステムソフト Ⓞシエラ・オンライン ⓅBPS Ⓠチャンピオンソフト Ⓡレーベンソフト ⓈKOEI Ⓣテービーソフト Ⓤリバーヒルソフト Ⓥマイクロ・ラブ Ⓦハドソンソフト ⓍXEROX EDUCATION ⓎT.I.P Ⓩウルトラ・ソフト ⓐマジカル・ズー ⓑコムパック ⓒWEEKLY READER FAMILY SOFTWARE

ハレー彗星が

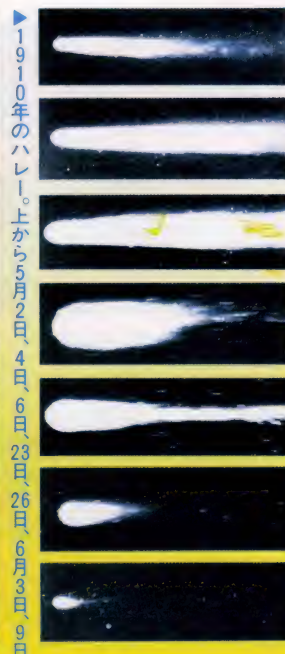
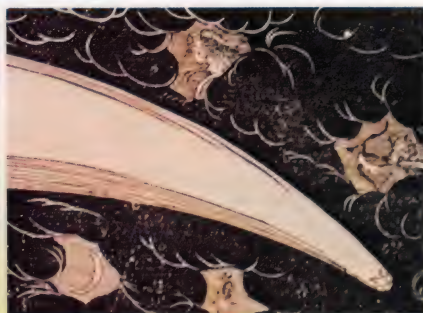
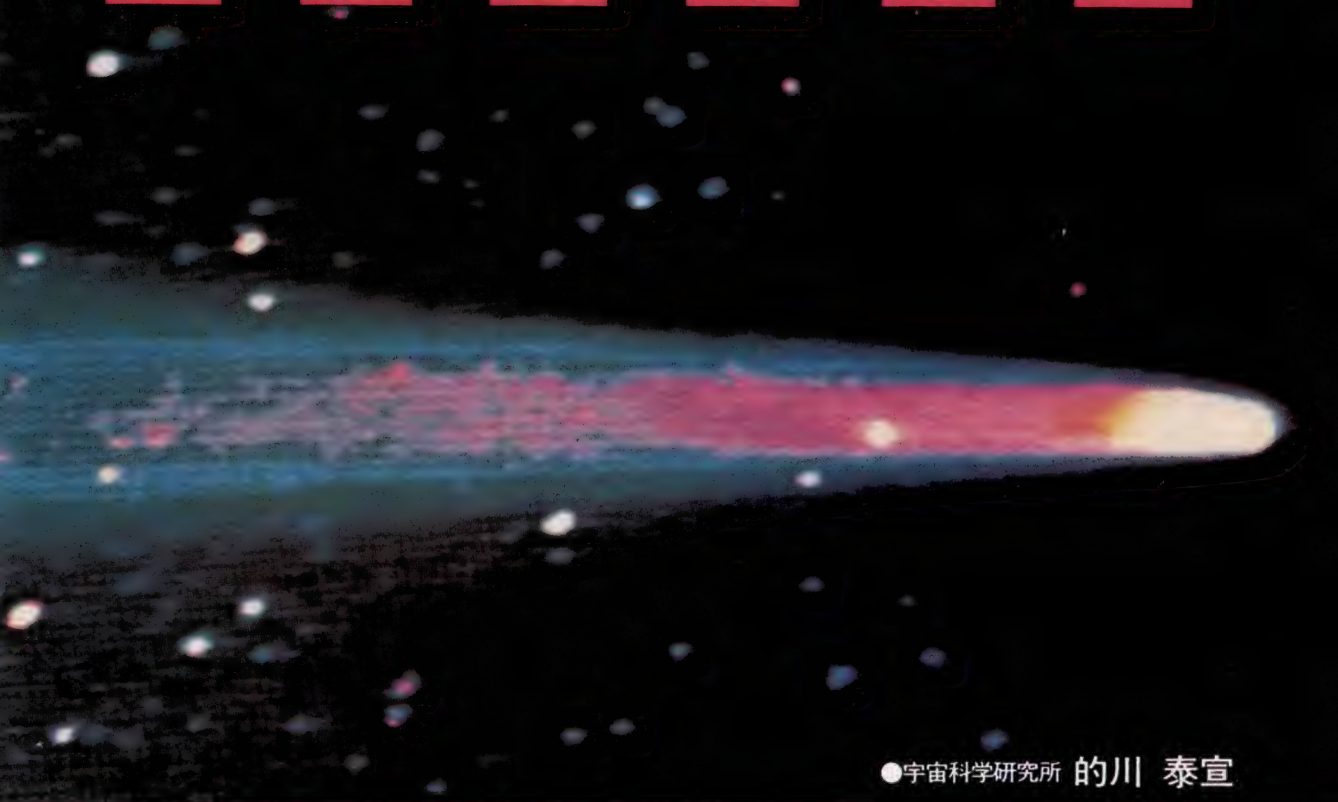
プラネットA計画のスタッフが語る
スペースサイエンス最前線

◀エドモンド・ハレー
（1656～1742）

▲ローウェル天文台の撮影した1910年のハレー彗星の写真を、キットピーク天文台がコンピュータ処理したもの

▼むかしの人々がかいた彗星のスケッチ。人々のおどろきが伝わってくる

▶1910年のハレー。上から5月2日、4日、6日、23日、26日、6月3日、9日

●資料提供／文部省宇宙科学研究所・TBS『宇宙と人間』●協力／SEDIC

やってくる！

●宇宙科学研究所　的川 泰宣

ハレー彗星という星

いま木星の軌道あたりを、直径数kmの小さな天体が、猛スピードで太陽に近づきつつある。来年（1985年）になると、太陽の強い熱を受けてガスと塵があぶり出され、この天体は直径100万kmにもおよぶ「コマ」と呼ばれる美しい衣におおわれるだろう。そしてこのコマの衣からは、潮風にふかれる乙女の黒髪のような長い長い尾がなびくようになる。その尾は、最も長くのびたとき、おそらくは１億kmをこえるのではあるまいか。本体の直径がわずか数kmでありながら、大空にこんなにもスケールのでかいパノラマをくり広げるこの星を、人びとは「ハレー彗星」と呼んでいる。

人びとに恐れられたハレー彗星

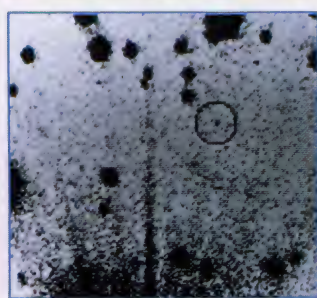
前回にハレー彗星が太陽の近くにやってきたのは1910年（明治43年）のことだった。このときはハレー彗星と地球とが大変近づいたので、世界各地ですばらしいながめが展開したらしい。一方ではハレー彗星の尻尾に地球が包まれるというのでパニックにおちいった人々も多かったらしいが。

キットピーク天文台が撮影した1910年のハレー彗星の左ページの連続写真を見てみよう。５月から６月はじめにかけてのわずか１カ月の間に、尾の長さがこんなに変わっている。まさに七変化！　それにしてもなんと不思議な天体だろう！

天空に突如尾を引いて出現し、やがてこつぜんと消えていく神出鬼没の謎の物体――ＵＦＯとちがってだれもが目にすることができるだけに、彗星は古から、よくないことが起きる前兆として、人びとから大変恐れられた。

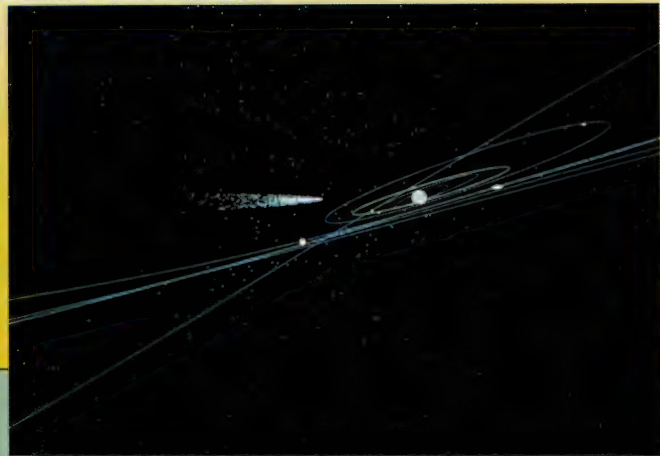
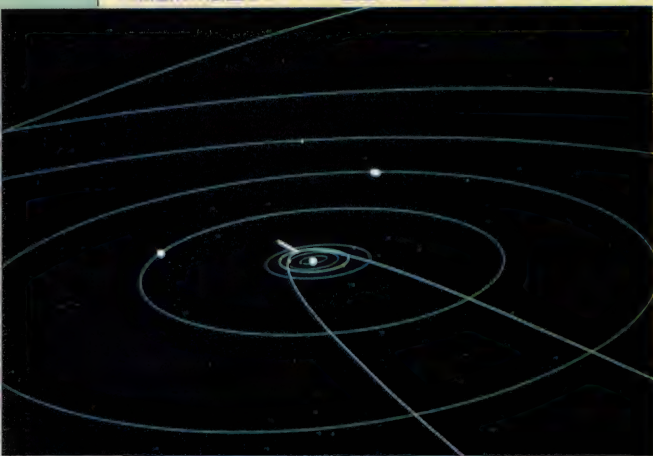
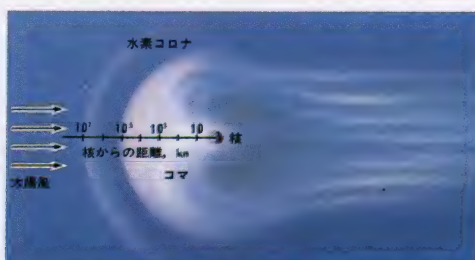
イギリスの天文学者、エドモンド・ハレー(1656～1742）は、1531年・1607年・1682年にそれぞれ姿を見せた３つの彗星の軌道を計算した結果、その３つがじつは同一の彗星にちがいないと考え、次の出現を1758年末か1759年と予告した。ハレーは残念ながらそこまで生きられなかったが、その彗星はほぼ彼の予告どおりに再び華麗な姿を見せた。これによってこの彗星が約76年の周期で太陽のまわりを回っていることが実証された。

人びとはハレーの功績をたたえ、この星を「ハレー彗星」と名づけたのである。

▲ハレー彗星の軌道は海王星のかなたまでのびる細長い楕円だ。ハレーはこの軌道上を約76年の周期で回っている　画／池松均

◀パロマー山天文台の望遠鏡がとらえたハレー彗星（○印の中。1982年10月16日）

▼オールトの雲。太陽から２万天文単位以上はなれた極寒宇宙　画／須藤敏明

◀彗星が太陽に近づくと、彗星の本体（核）の表面からさまざまな物質があぶり出される　画／池松均

▼太陽系の惑星と、ハレー彗星の動きをシミュレートしたＣＧ作品。制作はSEDICの荒井盛孝氏

◀彗星のコマ　画／池松均

◀彗星の尾　画／池松均

「太陽系の化石」――彗星

ハレーの予言どおりにヨーロッパの空に現れたこの大彗星は、その次は1835年にやってきた。そして次が1910年。1910年４月に太陽に最も近づき、そのあとはどんどん遠ざかって、1948年に太陽から最も遠いところに達した。そこは海王星の軌道よりもさらに遠く、太陽でさえふつうの星にしか見えない極寒の宇宙だ。そこからクルリと向きを変え、太陽に近づき始めた。

太陽に近づくにつれてスピードアップしているハレー彗星の光が、1982年10月、アメリカのパロマー山にある口径200インチ（約５m）の天体望遠鏡によってとらえられた。発見者はカリフォルニア工科大学のジェウィット、ダニエルソンの陽気なコンビ。世界じゅうのライバルに競り勝った喜びは大変なものだったらしい。

ところで、なぜ天文学者たちはハレー彗星を待ちこがれているのだろう。それは、あの美しい長い尾を見たいから、という理由だけではないのだ。

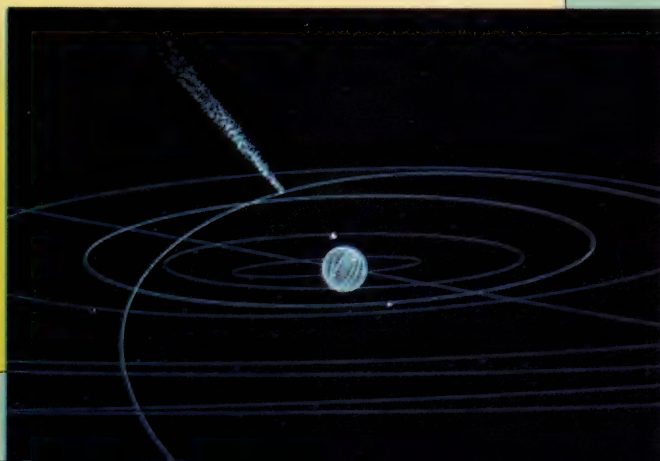
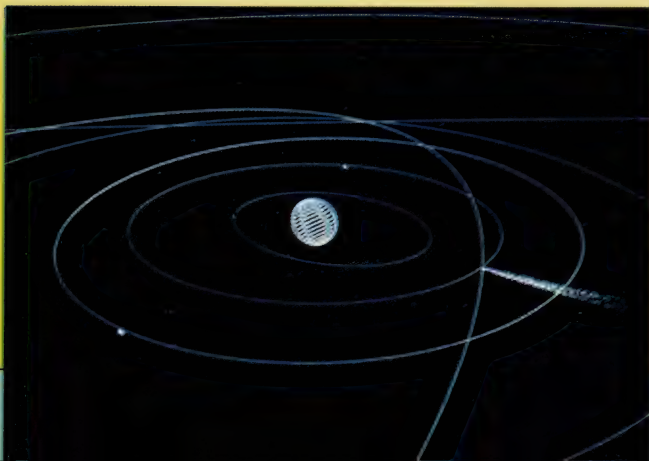
ハレーのように、太陽に近づいたとき長い尾を出す「ほうき星」（彗星）の仲間はいっぱいある。ある学説によると、太陽の引力がやっと届くくらい遠い彼方に、途方もなく多くの彗星がむらがった球殻状の巣があるという。提唱者の名をとって「オールトの雲」と呼ばれる。太陽は惑星やこれらの彗星たちをともなって銀河系の中を移動しているから、ほぼ100万年に１度の割合で他の恒星と出会う。するとその恒星の引力でオールトの雲の中の彗星が軌道を乱される。そのなかのいくつかは、太陽に向かって落下し始め、数百万年の落下の旅を経て、あの美しい姿を私たちの前に現すのだ。

このオールトの雲は約50億年前、太陽系ができたころに形成されたと考えられている。そこにたくわえられた無数の彗星は、じつはほとんどが水が凍った氷であり、そのあちこちにビッシリとさまざまな塵（ダスト）がまじっている。これらはすべて太陽系ができたてのホヤホヤのころの物質である可能性が大変高い。「太陽系の化石」――これが彗星の学問的価値の本質だ。それはまるで50億年前のタイムカプセルに乗ってやってきた使者のようである。

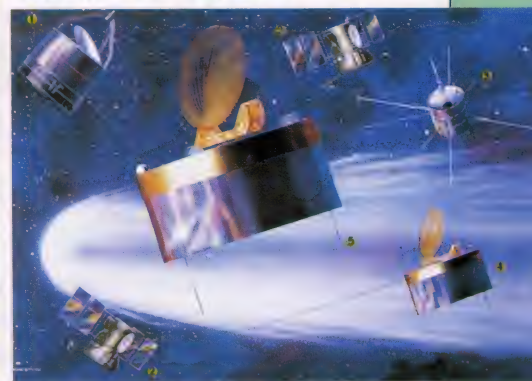
彗星の「コマ」とは？

太陽と地球との平均距離（１億5000万km）を１天文単位という。太陽から約３天文単位まで近づいた彗星は、太陽の熱にあぶられ、表面から氷がとけて蒸発し始める。そのとき、塵もいっしょについて出てくる。そしてやがて彗星の本体（核）を美しくおおいかくす雲（コマ）になる。コマの中のガスは太陽の紫外線を受けて電子をはぎとられ、太陽から吹いてくるプラズマの強風（太陽風）にはね飛ばされて、太陽の反対方向に長くのびたプラズマの尾（タイプⅠ）ができる。一方塵のほうも太陽の光の圧力ではね飛ばされて、ゆるやかにカーブを描きながらのびるダストの尾（タイプII）をつくる。これが彗星の尾の正体である。

最近になって、彗星のコマのもっと外側に、コマの10倍から100倍もの直径をもつ巨大な水素のコロナがあることもわかってきた。

近づきつつあるハレー彗星は、今、太陽から6.5天文単位のところを移動中。まだ華々しい活動を開始してはいない。しかしすでに秒速は約14kmという猛スピードに達しており、来年になればコマと尾をもつ姿に

◀1910年のハレー。東京天文台の観測チームが大連で撮影したもの

◀イタリア、パドバのスクロベニス礼拝堂の内部にジオットの描いたフレスコ画「マジの礼拝」がある。ハレー彗星が見事に描かれている

▼1986年3月、6機の探査機がハレー彗星のまわりに集う。 画/池松均

変身し始めるだろう。

ハレー彗星追跡計画

このハレー彗星の接近を今やおそしと待ち構えている人々がたくさんいる。

ハレーに向かって探査機を打ち上げる国もある。

●まずことしのクリスマスのころ、ソ連の金星・ハレー探査機ヴェガ1号と2号の打ち上げ。

●来年1月、日本のハレー探査テスト機MS-T5の打ち上げ。

●来年7月、ヨーロッパ宇宙開発機関（ESA）のハレー探査機ジオットの打ち上げ。

●そして来年8月には、日本のハレー探査機プラネットAが鹿児島・内之浦の発射基地を飛び立つ。

これらに加えて、すでに1978年に別の目的で打ち上げられていたアメリカのアイシー3衛星が、ジャコビニ・ジンナー彗星を経由してハレーに向かう。そして1986年の3月、これら合計6機のハレー探査機たちが、ハレー彗星のまわりに集合して、ウの目タカの目でハレーを見つめ続けるはずだ。

なかでもすごいのはESAのジオット。このハレー探査機は、14世紀にやってきたハレー彗星を描いたといわれるイタリアの画家ジオットの名にちなんで命名された。ハレーの本体（核）からわずか500kmまで近づくというのだから大変な意気ごみだ。

日本の2機の探査機は宇宙科学研究所のもの。研究所の総力をあげてがんばっている。

多くの人たちの熱いまなざしを受けながら、ハレー彗星はゆうゆうと太陽系の中をかけぬけている。◇

●筆者紹介

まとがわ やすのり
1942年 広島県呉市に生まれる
1965年 東大工学部航空学科卒業
現在 宇宙科学研究所システム研究系のスタッフとして活躍。軌道工学の専門家である。著書に『ハレー彗星の科学』（新潮文庫・1984年）、『宇宙ロケット』（共著・学習研究社）がある。東大軟式テニス部監督

●関連記事「ハレーへ飛ぶ」は102ページに、「ハレー彗星追跡プログラム」は148ページにあります。

コンピュータに催促されないうちに、MIDIラインナップ。

驚異のデジタルミュージックを、
君より先にコンピュータが受信中。
デジタルサウンドが自分の手でプログラムできる、
FM音源搭載のシンセサイザーDXや、
CDと同じ原理のPCM音源リズムマシーン、RX。
楽器のデジタル化が、「MIDI(ミディ)端子」を生み、
コンピュータ制御を可能にした。
ゲームにしますか、音楽にしますか。

DX DIGITAL PROGRAMMABLE ALGORITHM SYNTHESIZER

DX 7

DX 7 ¥248,000 **DX 9** ¥188,000

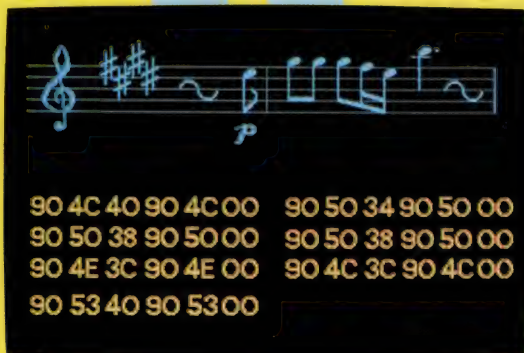
今や音のブランドとなったシンセサイザー、DX。デジタルFM音源を搭載して、コンピュータ党のマニアックな追求に応えます。自然音から不思議サウンドまで、145パラメーター(DX 7)が不可能を超越。CX＋ボイシングプログラムなら、プロ顔負けのプログラムを期待できそう。キーボードは弾けないという人には、自動演奏システムが強力バックアップ。

RX DIGITAL RHYTHM PROGRAMMER NEW

RX 15

RX 11 ¥148,000 **RX 15** ¥79,800

かのPCM音源を採用し、戦慄もののリアリティで話題独占のリズムプログラマー、RX。つまりリズムパターンをつくるマシーン。1音1音コンピュータライクに書けるステップと、ドラマー気分のリアルタイムの2way入力。ドラム経験は一切不問。MIDI端子装備だから、CXをコントロールセンターに、DX/RXによるマイオーケストラも夢じゃない。

90 4C 40 90 4C 00　90 50 34 90 50 00
90 50 38 90 50 00　90 50 38 90 50 00
90 4E 3C 90 4E 00　90 4C 3C 90 4C 00
90 53 40 90 53 00

写真は、ヴィヴァルディ作曲「四季」より「春」の冒頭(独奏ヴァイオリン・パート)を、MIDIデータフォーマットで表したもの(16進法)。〔90 4C 40 90 4C 00〕が最初の1音にあたり、90＝ステータス・バイト(キー・オン)、4C＝音程(E4)、40＝音量(p)、次の3バイト(キー・オフ)の〔00〕で、この音の終了が表されています。

KX REMOTE KEYBOARD

KX 5 ¥69,800

MIDI端子装備キーボードをリモートコントロールしてしまうKX。DXのダイナミックサウンドに興奮して椅子から立ち上がる傾向のあるアクティブ派なら、KXを選ぶしかありません。サクソフォン・プレイヤー気分が満喫できるブレスコントローラーを使ったり(別売)、ボーカルに挑戦するのもいい。RXと接続し、ドラムの鍵盤演奏にチャレンジしても可。

CX MUSIC COMPUTER MSX

CX 5F

CX 5 ¥59,800 **CX 5F** ¥64,800

MSXミュージックコンピュータ、CX。ソフトはビジュアルにDXの音がつくれるボイシングプログラム、作曲・楽譜プロセッサー・自動演奏とマルチに使えるコンポーザ、BASICの腕前が生きるミュージックマクロと実力派ぞろい。MIDI端子装備の拡張ユニットにより、Xラインナップの核となる。

FM MUSIC MACRO	YRM-11	¥7,800
FM VOICING PROGRAM	YRM-12	¥7,800
DX 7 VOICING PROGRAM	YRM-13	¥7,800
DX 9 VOICING PROGRAM	YRM-14	¥7,800
FM MUSIC COMPOSER	YRM-15	¥7,800

●MIDIデータ・フォーマットの写真は、見やすくするために模式化し、コンピュータグラフィックスで処理してあります。
●MSXマーク MSX はマイクロソフト社の商標です。
MSXマークのついているソフトウエアはすべて使用できます。
●上記の商品をお買い求めの際は、もよりのヤマハLM特約楽器店・日本楽器各店で。

YAMAHA

カタログご希望の方は郵便番号・住所・氏名・年齢・電話番号を明記のうえ〒430-91浜松市浜松郵便局私書箱3号日本楽器製造株式会社LR-XG係までご請求下さい。

POPCOM GRAPH
September '84

POPCOM GRAPH 解説

Yasuko Sawaguchi

沢口靖子

東宝期待の大型新人登場！という表現がけっして大げさでないのが、この靖子(やすこ)ちゃん。第1回東宝シンデレラのオーディションで3万人のなかから選ばれたという、まさにシンデレラガール。「刑事物語3」で武田鉄矢と堂々の共演、大器の片りんを見せている。

さて、今月のデータかくしのテクニックは、三角関数。まず、データのアスキーコードを300で割り、それを、*sin*関数の値と考える。次に、三角関数の基本的な関係式 $cos^2x + sin^2x = 1$ を用いて*cos*関数の値を計算し、$tanx = sinx / cos x$ より*tan x*の値を求める。そして、組みこみ関数のATNを使って *x*の値を求めるわけだ。

しかし、ここで求めた*x*の値はラジアン表示（180°がπとなる）なので、それを度表示に直し、さらに10倍して整数化してある。ところがこのままだと、演算途中(とちゅう)における誤差のために、数値が少々おかしくなっているから多少補正をしてある。

たとえば、元のデータが〝ア〟だとすると、そのアスキーコードは177だから、

$177 / 300 = 0.59$、$cos\, x = \sqrt{1-0.59^2} = 0.807$……、$tan\, x = 0.59 / 0.807 = 0.731$……

となる。次にATN(0.731)＝0.631……となり、

$0.631 \times 180 / 3.14 \times 10 = 361.7$……

で、整数化して361、補正して362が新しいデータとなるわけだ。

このプログラムは、特殊(とくしゅ)な命令は使っていないので、100行だけをそれぞれ変えれば、ほとんどの機種で動くはず（ただし、整数型BASICを除く）。

さあ、キーインしてみよう。◻

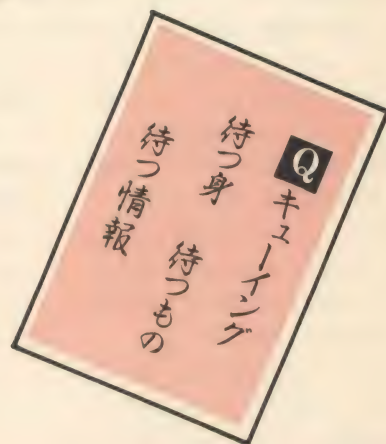
沢口靖子オリジナルプログラム

```
100 WIDTH 80,20
110 PRINT "ｾｲﾈﾝｶﾞｯﾋﾟ : ";:GOSUB 1000
120 PRINT "ｼｭｯｼﾝﾁ : ";:GOSUB 1000
130 PRINT "ｼﾝﾁｮｳ,ﾀｲｼﾞｭｳ,B･W･H ﾉ ｻｲｽﾞ : ";:GOSUB 1000
140 PRINT "ｹﾂｴｷｶﾞﾀ,ｾｲｻﾞ : ";:GOSUB 1000
150 PRINT "ｶｿﾞｸｺｳｾｲ : ";:GOSUB 1000
160 PRINT "ｼｭﾐ : ";:GOSUB 1000
170 PRINT "ｽｷﾅ ｽﾎﾟｰﾂ : ";:GOSUB 1000
180 PRINT "ﾄｸｲﾅ ｶﾓｸ : ";:GOSUB 1000
190 PRINT "ｽｷﾅ ﾀﾍﾞﾓﾉ : ";:GOSUB 1000
200 PRINT "ｲｯﾃﾐﾀｲ ｸﾆ : ";:GOSUB 1000
210 PRINT "ｽｷﾅ ﾀﾚﾝﾄ ﾐｭｰｼﾞｼｬﾝ : ";:GOSUB 1000
220 PRINT "ﾘｿｳﾉ ﾀｲﾌﾟﾉ ﾀﾞﾝｾｲ : ";:GOSUB 1000
230 PRINT "ｷﾗｲﾅ ﾀｲﾌﾟﾉ ﾀﾞﾝｾｲ : ";:GOSUB 1000
240 PRINT "ﾃﾞﾋﾞｭｰﾉ ｷｯｶｹ : ";:GOSUB 1000
250 PRINT "ﾄﾞﾝﾅ ｵﾝﾅﾉﾋﾄﾆ ﾅｯﾃｲｷﾀｲｶ : ";:GOSUB 1000
260 PRINT "ｽｷﾅ ｲﾛ : ";:GOSUB 1000
270 END
1000 READ A
1010 B=INT(300*SIN(A/10*3.1416/180))
1020 C$=CHR$(B)
1030 IF C$="#" THEN PRINT:RETURN
1040 PRINT C$;
1050 GOTO 1000
2000 DATA 161,100,93,89,104,89,95,95,67,372,372,386,374,62,429,62,386,374,364
2010 DATA 62,389,67,95,102,110,193,214,62,100,102,209,201,62,62,108,93,89,102
2020 DATA 108,89,108,106,67,126,62,374,478,398,62,429,398,384,478,62,386,478,67
2030 DATA 401,401,62,424,424,62,362,413,62,421,62,100,413,475,62,374,396,478
2040 DATA 379,67,372,475,374,478,379,374,475,389,355,367,62,369,364,374,478,374
2050 DATA 475,389,355,367,67,406,413,391,62,391,364,369,364,67,369,364,384,478
2060 DATA 62,374,478,62,391,376,62,406,478,389,398,67,386,458,398,478,62,464
2070 DATA 364,62,411,458,64,62,456,360,379,478,464,408,62,447,67,391,364,391,62
2080 DATA 77,424,364,389,478,62,374,478,62,364,398,456,367,411,62,408,384,469
2090 DATA 79,67,453,360,439,475,62,362,475,461,62,372,429,384,360,391,67,401
2100 DATA 355,357,426,481,461,62,426,355,367,376,475,62,406,478,62,364,357,389
2110 DATA 355,413,364,406,62,398,421,389,364,62,426,408,62,374,478,62,364,364
2120 DATA 411,67,389,403,384,379,406,62,389,478,389,475,62,374,389,478,355,367
2130 DATA 62,421,62,426,408,62,374,478,62,364,450,67,398,478,364,95,374,364,62
2140 DATA 408,367,434,367,62,389,475,406,478,467,458,62,421,62,372,360,406,478
2150 DATA 341,389,355,475,62,406,478,62,453,367,389,355,367,62,389,437,389,398
2160 DATA 67,393,364,374,379,62,374,458,62,391,432,478,406,62,374,472,364,364
2170 DATA 62,408,62,364,472,467,464,62,372,475,411,62,421,62,426,408,62,413,62
2180 DATA 411,461,398,364,67,389,469,62,426,481,475,379,67,133,151,126,159,141
```

写真／宅間國博　　スタイリスト／浜島千草　　撮影協力／ウィンズラビット

マイコンABCかるた

Q キューイング

東京大学名誉教授
日本マイコンクラブ会長
渡辺 茂

キューとは「待ち行列」のことである。待ち行列とはたとえば切符を買うための行列、病院で診察を待っている人の行列などであって、たんに「行列」といわず、「待ち行列」というのは、行列にはほかにもいろいろあるからである。

以下ではすべて「待ち行列」の話をするが、その前に、「行列」の種類にちょっとふれてみると、提灯行列やデモ行列のように、べつに待っているわけでもない行列もある。また運動場で、タテ、ヨコに整列するのも一種の行列であり、これらはキューといわない。数学でいう行列はマトリックスの訳語であり、これもキューとは区別され、どちらかというとアレイ（配列）のほうに近い。いずれにしても以下で取りあつかうのは、キューすなわち、「待ち行列」に限定したい。

さてキューイングとは、キューのこと、すなわち待ち行列技法、待ち行列理論をさすが、その典型的な例は、窓口事務の考察である。郵便局の窓口事務を考えると、朝、窓口を開いたあとお客が三々五々やってくる。切手を買う客、書留を出す客、貯金をする客など、窓口事務はさまざまである。

はやく処理できる仕事もあれば、時間のかかる仕事もある。そこで窓口事務の一件あたりの処理時間の平均をＳ分（Ｓはサービスの頭文字と覚える）とする。平均サービス時間がＳ分だ、ということである。

これに対して、お客の到着間隔の平均時間をＡ分（Ａはアライバルの頭文字と覚える）とする。平均到着間隔がＡ分だということである。念のためにもう一度記しておく。

Ｓ……平均サービス時間

Ａ……平均到着間隔

ＳとＡがあたえられたとき、窓口にできる待ち行列の長さをＬ人とするとき、このＬをＳとＡとで計算する式を作りたい。念のためＬの定義をしておく。

Ｌ……平均待ち行列長さ

さてＡ－Ｓは、サービス余裕時間の平均値である。すなわちお客さん１人当たりの処理余裕時間といってよい。したがってＳとＡが同じであったり、ＳがＡより大きいときは、余裕時間がなくなり、一度できた行列の長さは短くなることはなく、長くなるだけである。したがってＳはＡより小でなければならない。

では、ＳがＡより小さいとき、待ち行列の長さＬはどのくらいか。それは次式で表される。

$$L = S/(A-S)$$

イラスト／若月てつ

すなわちサービス時間を、サービス余裕時間（処理余裕時間といってもよい）で割った値が、待ち行列の長さLとなる。

この関係式は重要であって、処理業務に対して深い示唆をあたえるものである。

まずA＝SならばL＝∞であって、来客の到着間隔時間だけの処理能力を窓口に賦与しても、お客をさばききれないことを示している。

お客の行列を１人にとどめるためには、窓口の処理時間を、お客の到着間隔の半分にしておかなければならぬということも、Lが「S割るA－S」であることからわかる。

以上において、ややめんどうな計算を示したが、待ち行列を作るのは人間ばかりではない。物もあれば情報もある。食堂では、お客が多いと、お客の行列ができるが、お客が少ないと、準備したごちそうの行列ができる。自動販売機の中には商品の行列が待っている。工場では在庫品が山積みにされて待っている。材料が到達しないと、機械が動かずに待っている。材料を注文しすぎると、材料が倉庫に眠ったまま待っている。

待ち行列はムダであり、時間を浪費し、資金を遊ばせる。したがって世の中を能率よく動かすためには、待ち行列の長さが短いほどよいのである。

情報の世界もまた同じである。コンピュータの中で、処理すべきプログラムやデータが行列して順番を待っているとき、あまり待たせず、能率よく処理するにはどうすればよいかは大問題である。これを具体的に解決するための技法もキューイングといって、コンピュータのソフトウェアを作るときに欠かせないところである。

たんにソフトのみではない。ソフトだけでは、いくら努力しても限界がある。そこでハードウェアに注文をつけ、ハードの構造すなわちアーキテクチャーを設計し直すことになる。たとえば、情報をいくつかに分類しておき、並行的に同時処理をすることによって、待ち行列を短くするのも一つの方法である。

また先に入れた情報を先に処理する「さき入れ・さき出し法」（ＦＩＦＯ、ファーストイン・ファーストアウト）や、その逆の「あと入れ・さき出し法」（ＬＩＦＯ、ラストイン・ファーストアウト）など、キューイングの話はつきるところを知らない。◇

キューイング

待つ身　待つもの　待つ情報

基本BASIC入門
⑤ goto文とif-then文

東京大学名誉教授 森口繁一

イラスト／矢尾板賢吉

前回にはfor文とnext文を使う繰返しの勉強をしました。今回はgoto文で**ループ**を作り、ループからの**脱出**の判定にif-then文を使うという、一般的な繰返しのし方と、条件によって**分岐**し、あとでまた**合流**する例とを学習しましょう。

点数の合計

図5.1の流れ図にはループ（loop）があります。点線で囲んだ部分がそうです。点数Aを入力し、それを合計Tに足し込むという仕事を、点数の入力が続くかぎり、何度でも繰り返すのです。鍵盤を横から見た形の「入力」の枠と、一般の処理を表す四角い箱との間に、ひし形の枠がありますが、これは**判断**を示します。枠の中の A:999 は、A と 999 とを比較することを表していまして、A＝999 のときは等号＝を添えた右の線から出ますし、A≠999 のときは不等号≠を添えた下の線から出ます。この場合、999は**終わりの印**であります。Aが普通の点数のときは、それは999に等しくありませんので下へ出てループの処理が続きます。Aとして、終わりの印999が入力されますと、A＝999 という条件が成り立ち、右へ出ます。右へ出るということは、この場合、ループの外へ出ることを意味します。ループからの脱出ですね。ループに入る前には、Tを払って0にする「前処理」が必要ですし、ループを出たあとには、Tを表示するという「後処理」が付きます。

この流れ図を、そのままBASICプログラムにしたのが5J（図5.2）です。行10は注釈、行20はTを0にする前処理です。行30も注釈ですが、ここでは行70のgoto文で戻るところとして使われています。行40はAの入力（input）です。行50はループからの脱出の判定のためのif-then文です。ifは「もし〜ならば」、thenは「そのときは」という意味ですから、この文は、「もしAが999に等しければ、そのときは行80へ」という意味になります。行60は、「いままでのTの値にAの値を足した結果を、新しいTの値とする」という働きをするlet文です。行70はgoto文で、「行30へ行け」という意味をもちます。この場合、これで行30〜70のループが形成されるわけです。行80はTを印字（print）する文、行90は終わり（end）です。

図5.3はプログラム5Jの実行結果の例です。

80＋90＋60＋75＋100＋85＝490

が正しく求められています。

loop[lu:p]輪、ループ。input[ínput]入力。if[if]もし～ならば。then[ðen]そのときは。let[let]～させる。print[print]印刷する、印字する。end[end]終わり。

腕試し(文字列の入出力)

図5.4は、英単語を一つA$に入力し、それを含む文を出力することを繰り返すプログラム5Kの流れ図です。そこで、このプログラム 5K(図5.5)を完成して下さい。

これは、新しく習ったgoto文、if-then文の練習と、前回までに習った文字列変数や文字列定数の復習とを組み合わせたものです。答えは図5.7にあります。

最高点は何点か

プログラム5L(図5.9)は最高点――点数の最大値――を求めるものです。その流れ図(図5.8)は、図5.1とほとんど同じです。違うところは、図5.1 のT←T+Aという箱のあったところに、こんどはAとMを比べるひし形と、M←Aという箱が入っている点です。ここでは、そのときまでの最高点を記憶しているMと、新たに入力されたAとを比べて、Aの方が大きければMにAの値を入れて、最高点の記録を更新し、そうでなければMの値はそのままにしておこうというわけです。

プログラム5L(図5.9)を見てみましょう。行10は注釈。行20は前処理で、Mに0を入れておきます。(一般に、最大値を作り出すところは、初めは考えられる最小の値にしておきます。)行30～80はループを作っています。その中では、まず行40で点数をAに入力し、行50では脱出の判定をします(「終わりの印」999 が入力されたとき、行90へ飛び出すわけです)。普通のデータならば、行60へ進み、AとMを比べます。AがMより小さいか、またはMに等しいときは、行70を越えて行80に飛びます。AがMより大きいときは、行70に進んでMにAの値を入れてから行80に来ます。行80からは行30に戻ります。

終わりの印 999 が入力されて、行50から行90へ飛び出しますと、最大値(maximum)という意味の説明MAX=を添えてMの値を印字し、行100で終わりになります。

図5.10は5Lの実行結果の一例です。入力された点数 80、90、60、75、100、85 の中では、最高点は確かに100点ですね。

これを少し修正して、最低点を求めるプログラムを作ってみると、よい練習になります。

プログラム5Lには、二つの if-then 文が使ってありますが、行50のはループからの脱出の判定ですし、行60のは「記録の更新」の必要があるかどうかを判断するためのものです。

関係を表す記号

if-then文には、A=999 とか、A<=B とかの「比較式」がIF と THEN の間に書かれます。その中に使う記号には 図5.11 に示す6とおりのものがあり、そのうちの三つ(=と>と<)は数学の記号と全く同じですが、ほかの三つ(<> と <= と >=)は数学の記号とは違って、二つの記号を並べて打つことになっています。

5Lの行60には、以下(小さいか等しい)を表すために<=が使ってありますね。

数の大小の比較

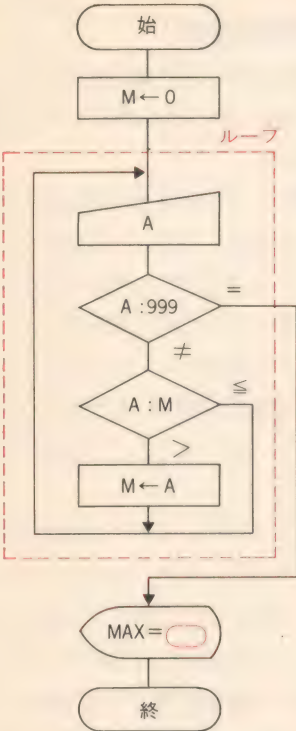
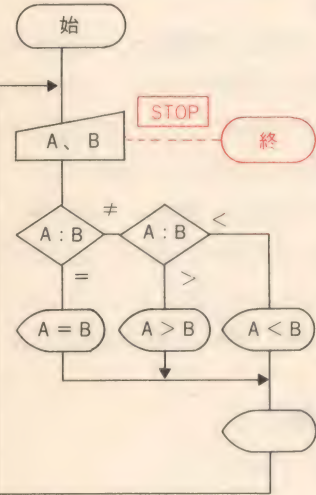
プログラム5M(図5.13)は、入力した二つの数A、Bの大小を比較して、A=BかA>BかA<Bかを判別して出力することを繰り返すものです。その流れ図は図5.12のとおりです。

そこで、図5.13の空所を埋めて、これを完成して下さい。(答えは図5.15にありますが、それは隠しておいて、全部書いてから比べるようにしなさい。)

図5.14は、このプログラムの実行結果の一例です。300が500より小さいことは、だれにでもわかりますね。0と −7 ではどうですか。0 > −7 という出力が出ているのは、マイコンが「代数」を知っていることの表れでしょう。100=100はあたりまえのことで、問題ありません。

このプログラム5Mは、データが続くかぎり、いくらでもループを回って、おしまいになりません。「終わりの印」による脱出の判定が仕組んでないからです。こういうプログラムでは、入力要求 ?␣ に対して、何も入力しないで、機種によって

[STOP] [BREAK] [CANCEL] [CAN]

などと表示したキーが一つはありますから、それを押しますと、「行30の実行中に中断(break)されました」というような意味の表示が出て、指令待ちの状態になります。図5.12では、そういうことを赤で表しておきました。

maximum[mǽksiməm]最大値。break[bréik]こわす、中断する。stop[stɔp]止まる。cancel[kǽnsl]取り消す。

2乗の表を作るプログラムいろいろ

$1^2=1$から$9^2=81$までの2乗の表を作るプログラム4Jを前回の図4.1で学びました。それにはfor文とnext文が使ってありました。今回は、それと同じことを、goto文とif-then文とを使ってやってみましょう。

プログラム5N1(図5.16)、5N2(図5.17)、5N3(図5.18)は、そのためのものです。行50または行40のprint文で、NとNの2乗とを並べて印字する点は共通ですが、Nを1から9まで変えて反復するためのやり方が違うのです。5N1では、Nを1にしてループに入り、入ったトタンに終点の判定をして、それから行50を実行し、Nを1増やしてループの頭に戻ります。これでうまく行くことは、最初のN＝1と最後のN＝9とを確かめればわかります。この場合、最初は問題ありません。最後は、N＝9について行50を実行したあと、行60でNが10になり、行70から行30に戻り、行40に進んだところでN＞9が成り立って行80へ飛び出すという仕掛けになっていて、O.K.です。

つぎに5N2を見てみましょう。ループの中では、まず行40でNを1増やしてから、行50を実行することになっていますね。それで、最初にN＝1で、最後にN＝9で行50が実行されるようにするには、行20と行60の穴には何を入れたらよいでしょうか。頭の体操のつもりで、よーく考えてみて下さい。

プログラム5N3も、5N2によく似ていますが、行40と行50が入れ替わっていて、先にNとNの2乗とを印字してから、Nを1増やすようになっています。こんどは行20と行60の穴には何を入れたらよいでしょうか。――最初がN＝1で、最後がN＝9について、行40が実行されるようにするのですよ。

答えは図5.24にあります。このようにして、ループを最初に回るときと、最後に回るときのことをよく考える習慣を身につけておくと、将来いろいろと役に立つはずです。

5N1は、goto文でループを作り、if-then文で脱出を判定するようになっていますが、5N2と5N3は、ループの末尾にif-then文を入れて、ループの形成と脱出の判定とを兼ねさせるようにしてあります。この二つは一長一短がありますが、どちらかといえば一般に5N1の形の方が安全なようです。

200秒は何分何秒ですか

これは小学校で習う整数の割り算の問題ですね。200を60で割って、商3と余り20を求め、3分20秒と答えればよいわけです。

一般に二つの整数A、Bが与えられたとき、AをBで割って、商(quotient)と余り(remainder)Rを求めるには、どんなプログラムを作ったらよいでしょうか。5P1(図5.19)と5P2(図5.20)とが、この問題に対する二つの候補として出て来ました。あなたなら、どちらを選びますか。(もっとほかにもやり方がありますが、ここではこの二つを比べることだけを問題にします。)

どちらも、「初めAに等しくしておいたRからBを、何度でも引けるだけ引いて、もうこれ以上は引けないという状態になったら、そこに余りができているわけで、それまでに引いた回数をQで数えておけばそれが商である」という原則に基づいています。

5P1は、goto文でループを作り、ループの頭でif-then文によって脱出の判定をするようになっていますが、5P2のほうはループの末尾にif-then文を一つ置いた形です。

試験のために、さきほどの問題(A＝200、B＝60)をやらせてみますと、両方とも正しく3分20秒という答えを出しました(図5.21)。ところが、次にA＝25、B＝60という問題を与えますと、一方は〝1分－35秒〟という妙な答えを出し、他方は〝0分25秒〟と正しく答えました。さて5P1と5P2と、どちらが正しい答えを出したのでしょうか。プログラムをたどって、よく考えてみて下さい。(答えは次回に。)

2次方程式を解こう

2次方程式　$ax^2+bx+c=0$　(1)

の根の公式　$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　(2)

を、そのままプログラムにしたのが5Q(図5.23)です。判別式 $D=b^2-4ac$ が正または0のときは実根、負のときは複素根になります。この分岐(ぶんき)が行40ですが、行80は一体何でしょう。それは〝合流点への飛越し〟です(図5.22)。ではまた次回に。

5.16 プログラム5N1

```
10 REM 5N1
20 LET N=1
30 REM ---
40   IF N>9 THEN 80
50   PRINT N;N*N
60   LET N=N+1
70 GOTO 30
80 END
```

5.17 プログラム5N2

```
10 REM 5N2
20 LET N=□
30 REM ---
40   LET N=N+1
50   PRINT N;N*N
60 IF N□9 THEN 30
70 END
```

5.18 プログラム5N3

```
10 REM 5N3
20 LET N=□
30 REM ---
40   PRINT N;N*N
50   LET N=N+1
60 IF N□9 THEN 30
70 END
```

5.19 プログラム5P1

```
10  REM 5P1
20  INPUT A,B
30  LET Q=0
40  LET R=A
50  REM ---
60    IF R<B THEN 100
70    LET Q=Q+1
80    LET R=R-B
90  GOTO 50
100 PRINT Q;R
110 END
```

5.20 プログラム5P2

```
10  REM 5P2
20  INPUT A,B
30  LET Q=0
40  LET R=A
50  REM ---
60    LET Q=Q+1
70    LET R=R-B
80  IF R>=B THEN 50
90  PRINT Q;R
100 END
```

5.21 二つの結果

```
RUN
? 200,60
 3  20
Ok

RUN
? 25,60
 1 -35
Ok
```

```
RUN
? 200,60
 3  20
Ok

RUN
? 25,60
 0  25
Ok
```

5.22 5Qの流れ図

5.23 プログラム5Qとその実行結果

```
10  REM 5Q
20  INPUT A,B,C
30  LET D=B^2-4*A*C
40  IF D<0 THEN 90
50   LET S=-B/(2*A)
60   LET T=SQR(D)/(2*A)
70   PRINT S+T;S-T
80   □□
90  REM --COMPLEX--
100  LET S=-B/(2*A)
110  LET T=SQR(-D)/(2*A)
120  PRINT S;"+-";T;"I"
130 END
```

```
RUN
? 1,-5,6
 3  2
Ok

RUN
? 1,1,1
-.5 +- .866025 I
Ok
```

←$x^2-5x+6=0$の根 $x=3、2$

←$x^2+x+1=0$の根 $x=-\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}}{2}i$

5.24 問題の答え

(5.23) GOTO 130

(5.18) 1 <=

(5.17) 0 <

quotient[kwóuʃənt]商。remainder[riméində]余り。

・右脳マイコン術・
今家の一日

日本医科大学教授
品川嘉也

ワープロのお話

今月はいま話題のワード・プロセッサーの話です。雑子ちゃんとお父さんが興味しんしん、楽しいおしゃべりをしていますよ。プログラムはデータ・エディターです。

198X年9月のある日曜日の午前。今家のリビングルームで、父抱負がパソコンの前に座っている。そこへ次女雑子がやって来る。

ワープロってなーんだ?

次女　お父さんがパソコンを使ってるのってめずらしいわね。何してるの?

父　ワープロで文章を打ってるんだよ。

次女　えっ、うちのパソコン、ワープロにもなるの。

父　そうだよ。

次女　じゃあ、ワープロっていうのは、パソコンの使い方の一種なの?

父　いや、そうじゃない。パソコンもワープロの働きができるっていうことなんだ。

次女　パソコンでテレビゲームができるけど、テレビゲームはパソコンの使い方の一種のことかっていうとそうじゃないのと同じね。でも、ワープロって何のことなの?

父　ワード・プロセッサー (word processor) の略なんだ。文章を組んで、印刷するものだよ。

次女　要するに、タイプライターがわりね。

父　いや、ちがう。タイプライターだと、打ちまちがえたら、修正液を使って、まちがえた文字を消して、その上から打ち直さなけりゃならないけど、ワープロだと、テキストをディスプレイの画面を見ながら、修正するだけでいいんだ。

次女　印刷する前に、直しておけばいいのね。

父　そう。それに、一部だけちがって、あとは同じっていう文章を何セットも印刷するとき、ワープロだとその部分だけ変えられて便利だね。

次女　うちのプリンター、漢字の活字がないけど…。

父　漢字を点の集まりで表示するようになってるから、プリンターでも点の集まりで印刷するようになってるんだよ。

次女　じゃ、和文タイプとはちがう字体になるのね。

父　ワープロのほうがやや読みづらいって感じだね。

次女　ところで、パソコンやワープロには漢字のキーなんてついてないでしょ。和文タイプなら、漢字の表の書いてある文字盤があって、その表の中

富士通のワープロ、OASYS

イラスト／矢尾板賢吉

で、打ちたい漢字のところへワクをもっていって、ボタンを押すと、その漢字が印字されるけど。

父　ワープロ専用機やパソコンじゃ、かな漢字変換入力といって、キーボードからひらがなを入力して、それを変換キーを使って漢字に直していく方式が主流なんだ。たとえば、「区」という漢字を出したいときはまず、キーボードの上でカタカナの「ク」を押す。すると、ディスプレイにはひらがなの「く」があらわれる。そこで漢字への変換キーを押すと、「く」と読める漢字があらわれる。たとえば「九」とか。「区」を出したいのだからまた変換キーを押すと、今度は「俱」と出てきたりして、またスキップして、とくり返すと「区」が出てくるってわけだね。

次女　英字を打つのよりずっと手間がかかるわね。

父　英文タイプなら打てるっていう人に便利なように、ローマ字変換も用意されているのがふつうだね。さっきの例でいえば、“ku”と入力して、変換キーを押して「区」という字を出すこともできるようになっているわけだ。それと、かな漢字変換入力といっても、変換キーを使って自分が望む漢字が出るまでスキップする方式だけじゃないよ。画面の下にその読みの漢字のリストが出てきて、そのなかから希望の漢字を探してくる方式もある。「区」を出したいとき、「く」を入力すると、画面の下に「九俱句区……駆駈駒」というように出てきてそのなかから「区」を選ぶっていうように。

次女　かな漢字変換入力のほかの方法もあるの？

父　似たようなものだけど、かなのかわりに、子音＋母音＋子音などの組み合わせを使って、かなよりも少ない回数でことばを入力できるキーボードを備えたものがあるし、和文タイプみたいに漢字表のなかから選んでいくタイプもある。パソコンのワープロ用ソフトでもキーボードでなく漢字タブレットから入力する方式をとってるのもあるよ。

便利な編集機能

次女　ほかになにか便利な機能はあるの？

父　２つの文字の間に文字列を挿入したり、文字列を削除したり、複写したりもできるよ。それから文字をヨコ２倍に引きのばすヨコ倍角や、ヨコ半分にする半角指定なんかもある。アンダーラインを引いたり、ワク組みを書いたり、センタリングといって文字列を真ん中にもってきたりする機能をもつものも多いな。

次女　漢字は１個ずつしか出せないの？

父　ほとんどのワープロは熟語機能をもっていて、「あいさつ」に対して「挨拶」が登録されているんだ。でも、あんまり何文字も組み合わさった熟語だと、出てくるまでに時間がかかってね。

次女　要するに、辞書を内蔵してるってことね。

父　読み方と漢字だけの辞書だがね。

次女　その辞書は、のってる熟語が多ければ多いほど優秀なものになるんでしょ？

父　まあそうだけど、あまり多すぎて、目的の熟語を探すのに時間がかかりすぎても困るな。今、父さんが使ってるFM-7用のこのワープロには、３万語近く収録されているようだ。

次女　漢字の種類についてはどうなの？　日本じゅうで使われる漢字が全部入ってるの？

父　いや、それはムリだよ。漢字の種類は５万種ぐらいあるそうだから。FM-7/8の場合だと、ＪＩＳ第１水準の漢字が収録されていて、通常の漢字の使用には十分間に合ってる。

次女　もし、人名や複雑な漢字で、収録されていないものが必要だったら？

父　ワープロによっては、外字登録といって、その漢字のドット・パターンを入力して、新しく漢字を作れるものもある。つまり、点の集まりで必要な漢字を書いて、それを外字として登録するんだ。

次女　３月号の「今家の一日」に出てた、パターン・エディターみたいに絵をかくのね。

父　そのとおり。マークなんかも登録できるよ。

よりパーソナルに…

次女　英語だったら、アルファベット26文字しかいらないけど、日本語のワープロはたいへんね。

父　英語は、大文字・小文字・数字・特殊記号を考えても、ほんのわずかだからね。

次女　日本語は、漢字・ひらがな・カタカナ。もちろん英字や数字も使えなきゃならないし…。

父　そう。そのために、日本語ワープロの実用化は

英文ワープロに比べてずっとおくれたんだ。英文ワープロは少なくとも10年前にはかなり使われていたけれどその当時、和文ワープロはまだほとんど使われてなかったねえ。

次女　最初から今みたいな形にはできなかったのかしら？

父　うん。いろんな方法が試されてはいたようだけど、技術も今のように進んでなかったし、コストも考えると、簡単にはいかなかったようだね。

次女　今のワープロって、どれくらいの大きさ？

父　つい最近まではデスク１つ分ぐらいの大きさのものが多かったけど、今じゃ、持ち運び可能なものがたくさん出回ってるようだ。値段もかなり安くなったようだし。

次女　会社とか官公庁なんかだとワープロがあるととても便利だと思うけど、ほかではどうなの？

父　個人商店なんかでも、お得意さんのリストの作成なんかに使ってるみたいだね。

次女　ふーん。ワープロもパーソナルになってきてるのね。そういえば、大風兄さんも、クラブの配付物なんかワープロで打ってるみたい。

父　父さんだって、住所録なんかにはよく使わせてもらってるよ。

次女　ところで、パソコンをワープロに使う場合、どうすればいいの？

父　まず、機種によってはワープロとして使えないものもある。つぎに漢字ＲＯＭといって、漢字のドット・パターンを収録したＲＯＭが装着できないとダメなんだ。あと、熟語検索のためにはディスクも必要だな。それに印刷するためのプリンターもいる。熟語機能のない簡易型のソフトなら、ディスクでなくてもテープで使えるかもしれないけど、市販されている熟語機能を備えたものは、ディスクベースで供給されるようだね。

次女　プリンターは、ふつうのドット・インパクト型のプリンターでいいの？

父　ものによっては専用プリンターがいるものもあるけど、たいていのワープロ用ソフトはふつうのプリンターでいいようだね。

次女　このワープロ用ソフトは、ディスプレイの画面に出てくる漢字をハードコピーしてるの？

父　いや。画面ハードコピーの印字は字が大きくて間がぬけて見えるし、用紙いっぱいに使えない欠点もあるから、実用的じゃない。

次女　ワープロで打った字って、コンパクトで、スマートに見えるわね。

父　１つの漢字を２度に分けて印刷して、字の密度をこくするくふうがしてあるんだ。

次女　ワープロ用のソフトはBASICなの？

父　BASICで書かれたものはあんまりないと思うね。だいたいは機械語じゃないかな。

次女　じゃ、FM-7だったら、LOADMっていうコマンドでロードするの？

父　いや、ちがう。市販のソフトの大半はオートスタート方式で、ディスクにディスケットをセットしてコンピュータの電源を入れると、すぐにロードされて走るように作られているようなんだ。コピー防止ってことも考えられているんだろう。

今月のプログラム

（その日の午後。母舞子がパソコンの前にいる。そこへ長女発想子がやって来る）

長女　お母さん、何してるの？

母　データのエディターを作ったのよ。データファイルを作成したり、そのデータファイルにデータを追加したり、削除したり、データのリストをとったり、コピーしたりするソフトよ。

長女　使い方はどうするの？

母　ＲＵＮをさせると、最初に、＃１、＃２、＃３の３つのファイルを使うから、途中でBREAKさせたとき、その３つのファイルをCLOSEするように注意が出るの。

長女　CLOSEしないでディスケットをディスク装置からはずすと、内容が変わってしまったりするからね。

母　そう。それから、UPDATEかWRITEかなどきいてくるから、画面の指示にしたがって、データの修正などの編集作業を行えばいいの。

長女　このファイルをもとにして、グラフをかかせるプログラムのデータファイルにしたり、ＸＹプロッターのデータファイルにしたり、いろいろ使い道がありそうね。☒

プログラムリスト　データ・エディター(FM-7、NEW7、77)

```
10 PRINT"########################################"
20 PRINT"ココデ゛ハ, #1, #2, #3 ノ 3ツ ノ FILES ヲ OPEN スル."
30 PRINT "RUN ノ トチュウデ゛ Break in シタ トキハ, "
40 PRINT "コレラ 3ツ ノ FILES ヲ CLOSE セヨ."
50 PRINT"#######################################"
60 OPEN "O",#3,"LPTO:"
70 PRINT"**    UPDATE カ, WRITE カ?                **"
80 PRINT"****************************************"
90 PRINT"*                                      *"
100 PRINT"*    (1) LIST カ゛ イルトキ, マタハ            *"
110 PRINT"*        UPDATE ノ トキハ,          U ヲ, *"
120 PRINT"*    (2) アタラシク DATA ヲ カクトキ,          *"
130 PRINT"*        オヨビ゛,                         *"
140 PRINT"*        OLD FILEニ, ツヅ゛ケテ DATAヲ カクトキ ハ,*"
150 PRINT"*                      W ヲ キーイン セヨ.    *"
160 PRINT"****************************************"
170 INPUT ANS$
180 IF ANS$="U" THEN 460
190 PRINT "       OUT FILE ノ モート゛ ヲ キーイン セヨ.      "
200 PRINT "****************************************"
210 PRINT "*     O.....ハシ゛メカラ カク.                *"
220 PRINT "*     A.....マエノ ツヅ゛キ ニ カク.           *"
230 PRINT "****************************************"
240 INPUT MO$
250 PRINT"****************************************"
260 PRINT"       OUT FILE ノ デ゛バ゛イスメイ ト ファイルメイ ヲ ,"
270 PRINT"      ""O:CAT""        ノ ヨウニ キーイン セヨ."
280 LINE INPUT FF$
290 OPEN MO$,#2,FF$
300 K=0
310 K=K+1
320 PRINT"****************************************"
330 PRINT"      カキコム DATA ヲ, "
340 PRINT"     1ーギ゛ョウ ズ゛ツ キーイン セヨ."
350 PRINT "     サギ゛ョウ ヲ オワリタイ トキニハ,"
360 PRINT "   @ ヲ     キーイン セヨ."
370 PRINT"****************************************"
380 LINE INPUT Z$
390 IF Z$="@" THEN 440
400 PRINT #2,Z$
410 PRINT #3,"K=";K;Z$
420 PRINT "K=";K;Z$
430 GOTO 310
440 CLOSE #2
450 PRINT"****************************************"
460 PRINT "     FILE ノ LIST カ゛ ヒツヨウ カ?  "
470 PRINT "         Y or N ヲ キーイン セヨ."
480 PRINT"****************************************"
490 INPUT ANS$
```

リスト続く

```
500 IF ANS$="N" THEN 680
510 PRINT"*************************************"
520 PRINT"     LIST ｶﾞ ﾋﾂﾖｳﾅ FILE ﾉ,"
530 PRINT"     ﾃﾞﾊﾞｲｽﾒｲ ﾄ ﾌｧｲﾙﾒｲ ｦ,"
540 PRINT"  ""0:ABC""   ﾉ ﾖｳﾆ, ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
550 PRINT"*************************************"
560 LINE INPUT FF1$
570 OPEN "I",#1,FF1$
580 PRINT"¥¥ ﾌｧｲﾙﾃﾞｨｽｸﾘﾌﾟﾀ= ";FF1$
590 PRINT #3, "ﾌｧｲﾙﾃﾞｨｽｸﾘﾌﾟﾀ=";FF1$
600 K=0
610 K=K+1
620 IF EOF(1) THEN 660
630 LINE INPUT #1,Z$
640 PRINT #3,"K=";K;Z$
650 GOTO 610
660 CLOSE #1
670 PRINT"*************************************"
680 PRINT "      UPDATE ｽﾙｶ?    "
690 PRINT "         Y or N ｦ ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
700 PRINT"*************************************"
710 INPUT ANS$
720 IF ANS$="N" THEN 1500
730 PRINT"*************************************"
740 PRINT"      ｺﾉ ｱﾄﾉ UPDATE ﾃﾞﾊ,"
750 PRINT"     2ﾂ ﾉ DISK DRIVES ﾄ "
760 PRINT"     2ﾂ ﾉ DATA FILES ｦ ﾂｶｳ."
770 PRINT"  "
780 PRINT "     DISK DRIVES ﾆ DATA DISK ｦ SET ｾﾖ."
790 PRINT"*************************************"
800 PRINT"*************************************"
810 PRINT "      IN FILE ﾉ ﾃﾞﾊﾞｲｽﾒｲ ﾄ ﾌｧｲﾙﾒｲ ｦ,"
820 PRINT "    ""0:ABC""    ﾉ ﾖｳﾆ ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
830 PRINT"*************************************"
840 LINE INPUT FF1$
850 OPEN "I",#1,FF1$
860 PRINT"*************************************"
870 PRINT "     OUT FILE ﾉ ﾓｰﾄﾞ ｦ ｷｰｲﾝ ｾﾖ.     "
880 PRINT "     O.....ﾊｼﾞﾒｶﾗ ｶｸ."
890 PRINT "     A.....ﾏｴﾉ ﾂﾂﾞｷ ﾆ ｶｸ."
900 PRINT "**************************************"
910 PRINT"*************************************"
920 INPUT MO$
930 PRINT"*************************************"
940 PRINT "     OUT FILE ﾉ ﾃﾞﾊﾞｲｽﾒｲ ﾄ ﾌｧｲﾙﾒｲ ｦ, "
950 PRINT "   ""1:EFG""   ﾉ ﾖｳﾆ ｷｰｲﾝ ｾﾖ"
960 PRINT"*************************************"
970 LINE INPUT FF2$
980 OPEN MO$,#2,FF2$
990 L=0:LL=0:LLL=0
1000 PRINT "L=";L,"LL=";LL,"LLL=";LLL
1010 IF L=0 AND LLL=0 THEN 1280
```

```
1020 IF EOF(1) THEN 1500
1030 LINE INPUT #1,Z$
1040 L=L+1
1050 PRINT "L=";L,"LL=";LL,"LLL=";LLL
1060 PRINT Z$
1070 PRINT"*************************************"
1080 PRINT"ｺﾉ ｷﾞｮｳ ｦ,"
1090 PRINT"     ﾃｲｾｲ....T"
1100 PRINT"     ｻｸｼﾞｮ...S"
1110 PRINT"     ﾃｲｾｲ ﾅｼﾃﾞ ｶｷｺﾐ...W"
1120 PRINT"        ﾌｸﾒﾃ,"
1130 PRINT"    2ｷﾞｮｳ ｲｼﾞｮｳ, COPY ｽﾙ.....C"
1140 PRINT" ﾉ ｲｽﾞﾚ ﾆ ｽﾙｶ, ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
1150 PRINT"*************************************"
1160 INPUT ANS$
1170 IF ANS$="S" THEN 1280
1180 IF ANS$="W" THEN 1250
1190 IF ANS$="C" THEN 1350
1200 PRINT"     ﾀﾀﾞｼｲ DATA ｦ 1ｷﾞｮｳ, ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
1210 LINE INPUT Z$
1220 LLL=LLL+1
1230 PRINT Z$
1240 IF ANS$="C" THEN 1270
1250 PRINT #2,Z$
1260 LL=LL+1
1270 PRINT"*************************************"
1280 PRINT"    ｺﾉ ｷﾞｮｳ ﾉ ｱﾄﾆ, ｷﾞｮｳ ｦ ﾂｲｶ ｽﾙｶ?"
1290 PRINT"    Y or N ｦ ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
1300 PRINT"*************************************"
1310 INPUT ANS$
1320 IF ANS$="N" THEN 1020
1330 PRINT"    ﾂｲｶ ｽﾙ ｷﾞｮｳ ﾉ DATA ｦ ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
1340 GOTO 1210
1350 PRINT"*************************************"
1360 PRINT"      ｺﾉ ｷﾞｮｳ ｦ ﾌｸﾒﾃ, ｿﾉﾏﾏ COPY "
1370 PRINT"     ｽﾙ ｷﾞｮｳｽｳ ｦ ｷｰｲﾝ ｾﾖ."
1380 PRINT"*************************************"
1390 INPUT M
1400 ML=L
1410 FOR I=L TO L+M-1
1420 PRINT #2,Z$
1430 LL=LL+1
1440 IF I=ML+M-1 THEN 1230
1450 IF EOF(1) THEN 1500
1460 LINE INPUT #1,Z$
1470 L=L+1
1480 NEXT I
1490 GOTO 1280
1500 CLOSE #1
1510 CLOSE #2
1520 CLOSE #3
1530 END
```

POPCOM

提言

情報化社会とことばのたいせつさ

作家の小松左京さんが、こういっておられました。「いまは使いにくい商品が出るのも先端技術が一気に大衆化する過渡期なんでしょう。いずれだれもがかんたんに使えるパソコンが出てくると思います。それに、技術の変化と同時に人間の考え方、行動も変わっていきます。ひとむかし前のことを考えてみたらよくわかるでしょう。いなかのおじいさんにとって海外旅行なんて夢の夢でした。それが航空機が発達し、運賃が安くなって、小さいころには考えられなかった欧米へ行くことができるようになった。異国を見ることで、この人の人生観はまちがいなく変わったでしょう」

現在、コンピュータを主要な手段にした情報化社会は、すさまじい勢いで展開しつつあります。欧米などでは、ロボットの進出が、これまでの生産秩序を破壊して、社会へそのシワ寄せをするとして、大きな問題を投げかけていますが、これも全体からみれば、新しい産業の台頭による過渡的現象と思えます。いずれにしても情報化社会という新しい歴史の波は、どうしても避けられそうにありません。

「情報化社会とは、情報量が等比級数的にふえ続ける社会である。一方、個人の使用できる時間は一定なので、情報一件に割り当てる時間はかぎりなく小さくなっていく。このため人間は、一つ一つの事柄をインプットとアウトプットの関係だけであつかい、中間はブラック・ボックスとして、いっさい考えない形で情報とつきあわなければならなくなる。情報化社会は専門化社会でもある。専門化とはシステム化して初めて成り立つ考え方で、全体をたくさんの専門分野に分け、それぞれの分野で問題を深く追究し、これを寄せ集めれば全体にわたって高い性能が得られるという考え方である。このため、メリットと同時にデメリットが生じる。専門化された分野の数をN個とすると、分野どうしの間にできるカバーしきれないすき間の数の増加は、内輪に見ても、N^2に比例する。また、専門化が進み、ものごとを細かく追究するようになると、専門用語（新造語）がふえ、それをマスターするため、人にとって、さらにN倍の勉強時間が必要になってくる。そのほか、システム化にともなうこのようなデメリットはいくつかあるが、それはNまたはN^2に比例してふえる」

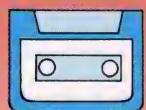
以上は、ミノルタカメラ、システム部の住田晴幹さんによる、人間工学のシンポジウムでの報告の一部ですが、なんといっても情報化社会でのいちばんの問題点は、住田さんがいわれるように、情報量が個人のもつ有限な時間をはるかに上まわって、ついに情報の入力と出力の間の中間過程がブラック・ボックスになり、その結果人びとはあやつり人形になってしまうのではないかという危険です。

われわれには、これまで長い人類の歴史の中で鍛えあげてきた豊かなことばがあります。これによって細かい、ゆきとどいた人間らしい、ふくらみをもったコミュニケーションを成立させてきました。ここで、ことばとはいったい何なのか、その意味をもういちど、深く考える必要があると思います。

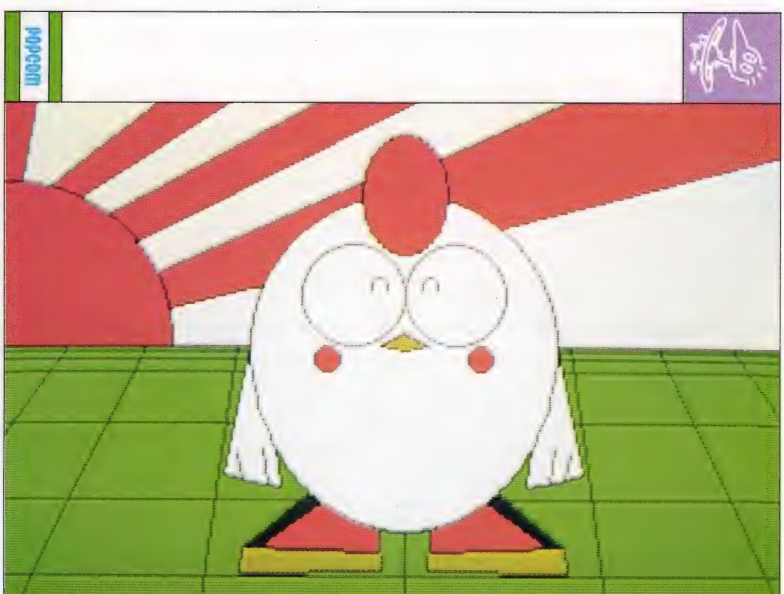
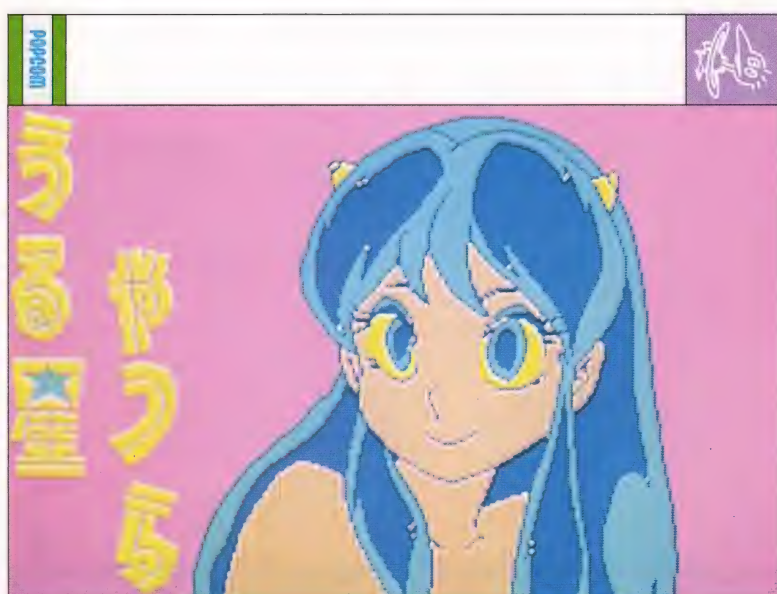
「技術の進むスピードが速いため人間と接する面の技術開発がおくれているのは事実だ。このギャップを埋めきれていないためにちぐはぐといわれる商品も出てくる。技術陣にもよくいうのだが、説明書も技術用語ばかりならべたてたへたなものを作り、それでいて"使い手が努力しないと使いこなせないよ"というのではメーカーの思い上がりになってしまう。技術の高度化とは、まさに大衆化なのだ。いま、ハイテクに求められているのは、人間の文化の延長上にスムーズに入りこめる技術である」と日本電気の植之原道行専務も語っておられます。

情報化社会の危険な落とし穴に落ちこまないためにも、先端技術にたずさわる人びとをはじめ私たちすべてのものが、いまほど、ことばについて真剣に考えなければならない時代はないと思います。☒

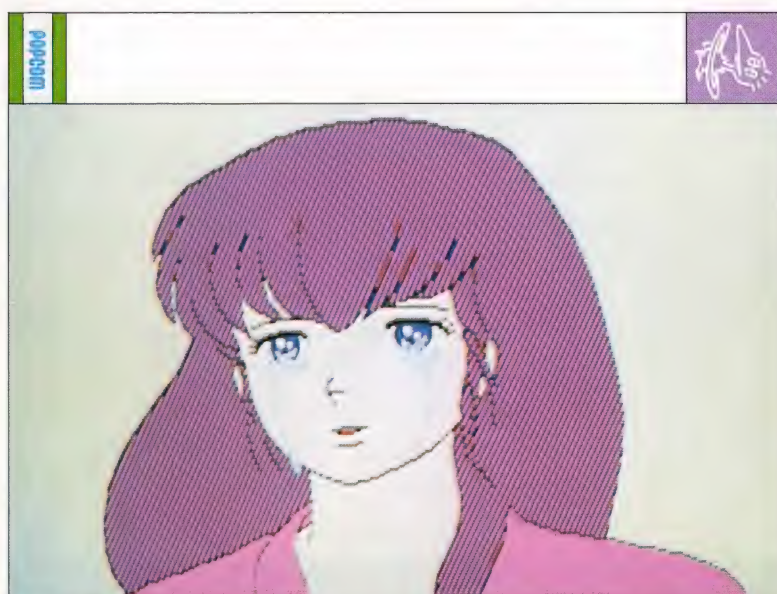
CGギャラリー

カセットレーベル

ラム　▲フリージャンプ　PC-9801F

ダッシュ・勝平　▲沢　義行　PC-8801

美女と野獣　▲森　浩明　PC-8801mkII

グッドモーニングガンモ　▲手取 孝之　PC-8001mkII

LUM　▲早川 道人　PC-8001mkII

電話　▲百瀬 隆章　PC-9801F

うる星やつら・ラム　▲池田 正暢　MSX

音無響子　▲宮本 和明　FM-7

ヒミツ　▲大島 一夫　PC-8801mkII

●あなたのCG作品を、このページで発表します。

作品のプログラムをカセットテープにセーブして、作品名、機種名、ロード方法、氏名、年齢を明記のうえ、左記にお送りください。まんがキャラクターの場合、題名、掲載誌名も、かならず記入してください。

〈送り先〉東京都千代田区神田神保町三−三−七　昭和第2ビル
新企画社　POPCOM編集部　CG係

PROGRAM
TAPE COUNTER
A
B
POPCOM

話題の機種研究 レポート

充実してきたMSXの周辺機器

発展するMSX

「統一規格のパソコン」として登場したMSXも、しだいにユーザーがふえ、パソコンの一分野を形成した感がある。

グラフィック機能が弱い――16色使用できるのはいいが、PC-8801などのような高精細度のグラフィックができないといった難点を克服してここまできたのは、やはり、良質のソフトが大量に出回ってきたという、ソフトによる援護射撃があったから、といえそうだ。どんなに機能を満載したマシンでもソフトが少なければ、いいマシンとはいえない。逆に、機能的にそれほどのことがなくても、その機能を十二分に生かしたソフトに恵まれればすばらしいマシンに成長する。

だが現在のところ、MSXのソフトといえば即ゲームの感が強く、MSX＝ゲームマシンと思う人も多かったのではないだろうか。

そのMSXが進化を開始した。単なるゲームマシンから脱皮をとげようとしているのだ。といっても、ほうっておけば、MSXが第5世代コンピュータに成長するというわけではない。

最近になって充実してきたMSXの周辺機器がMSXのパワーを大幅にアップしてくれるというわけなのだ。

今回の「話題の機種研究レポート」は、MSX用のディスクドライブと、Disk BASIC、そして、話題のMSX-DOS、それからMSXを実用機に変えるワープロソフト2本、最後に、MSXのグラフィック機能を飛躍的に高めてくれるグラフィック拡張ユニットを紹介しよう。

ディスクドライブについて

MSX用のディスクドライブは、3インチ、3.5インチ、5.25インチの3種類の規格が定められているが、第1弾として登場したのは3.5インチ片面ディスクドライブで、東芝とソニーから発売されており、ほぼ同規格である。

記憶容量は、フォーマット時で360Kバイト。512バイトを1セクターとし、2セクターで1クラスターと呼ぶ。ファイルや、プログラムを書きこむ場合は、クラスター単位で書きこむので、たった1行のプログラムでも1クラスター、つまり約1Kバイト分を占有することになる。ムダなようだが、ディスクを使うための約束事のようなものだから仕方がない。

このディスクドライブには、インターフェースを内蔵したコネクターが付属しており、これをカートリッジスロットに差しこんで使用することになっている。このインターフェースには、

ソニーの HBD-50

東芝の HX-F100

MSX-DISK BASICがROMで入っている（16Kバイト）。ディスクへのセーブ、ロードなど、本体内のROMにふくまれていない命令などは、ふつうシステムディスクと呼ばれるディスクから本体にロードすることになっているものが多いのだが、この場合はそんなことを考えなくていいので助かる。ディスクのスイッチを入れて、本体のスイッチを入れれば、ディスクドライブの中にディスクが入っていなくてもDisk BASICが立ち上がる。

このディスクドライブに使われているメディアは、マイクロフロッピーディスクと呼ばれ、ソニーによって開発されたもの。国産機種の、SMC-777、PC-6601や、Apple社のマッキントッシュにも標準装備されるなど、躍進著しいメディアである。

ソニー3.5インチマイクロフロッピーディスクユニット HBD-50、東芝3.5インチマイクロフロッピーディスクユニット HX-F100　ともに8万9800円

Disk BASICについて

Disk BASICというのは、ふつうのBASICに、Diskを使うための命令、つまり、ディスクにプログラムをセーブしたり、ファイルを書きこむ、あるいは、ディスクの残り領域を表示する、などの命令を追加したものだ。MSXのDisk BASICは、ほかのマイクロソフト系の命令をほぼカバーしており、ほかのマシンでDiskを使っている人にはなじみやすいものだろう。ただ、Disk BASICがROMに入っており、システムディスクが必要ないので、ふつうはシステムディスクに入っているディスクフォーマットのプログラムも必要なく、BASICのコマンド待ちの状態から、CALL　FORMAT ↵ とやればOK。

ではDisk BASICで追加された命令をざっと見ていくことにしよう。

1）SAVE、LOAD

BASICのプログラムをセーブ、ロードする命令。カセットの場合とほとんど同じといっていい。ちがうのは、カセットの場合、

CSAVE〝ファイル名″↵

とした場合、中間言語形式でセーブされ、

SAVE〝CAS：ファイル名″↵

で、アスキーセーブされるという点。アスキーセーブは、あとで述べるプログラムのMERGE（まぜ合わせること、マージと読む）のさいに必要になる。

ディスクにセーブする場合は、

SAVE〝デバイス名：ファイル名″

となる。このデバイス名というのは、どこにセーブするのかをコンピュータに伝えるためのもの、カセットのCASもその1つ。ディスクでは、シングルドライブの場合は、A、もう1台ある場合は、もう1つのほうをBと名づけている。省略した場合は、Aと同じ意味。つまり、

SAVE〝A：ファイル名″としても、

SAVE〝ファイル名″としても同じというわけだ。

ディスクにアスキー形式でセーブする場合はどうするか。書式は、

SAVE〝デバイス名：ファイル名″, A

となる。最初のふつうのセーブの命令のあとに、「, A」をつけ加えてやればいいわけだ。

ロードは、

LOAD〝デバイス名：ファイル名″でOK。アスキー形式か、中間言語形式かは気にしなくていい。

そのほか、RUNは、Disk BASICでなくとも当然ある命令だが、Disk BASICだと、ちょっとちがった使い方ができる。それは、

RUN〝ファイル名″

という命令で、LOAD、RUN の2つの動作を一挙にできるのだ。

2）MERGE

2つのプログラムを1つにまとめるための命令。パソコン本体に行番号が1000から始まっているプログラムがあるとしよう。ディスクの中には、100行から、900行までのプログラムが「MTEST」というファイル名でセーブされているとする。この2つのプログラムを1つにまとめたい場合どうするか。もちろんディスク上の「MTEST」をロードしたら本体内のプログラムは消えてしまう。こんなとき、このMERGE命令を使う。

MERGE〝MTEST″

としてやれば、2つのプログラムがつ

ながってしまうことになる。しかし、ここで注意しなければならないのは、このディスク上にあるプログラム「MTEST」は、アスキーセーブされたものでなくてはならないという点。

もし、まぜ合わせるプログラム同士で、同じ行番号のものがある場合、本体内のプログラムのその行は消えてしまう。これも要注意だ。

3）KILL

KILLとは殺すという意味。ブッソウなことばだが、ファイルやプログラムを消してしまう命令。たとえば、「MTEST」というプログラムを消す場合

KILL "MTEST"

とやればいい。ただし、一度消したら二度と生き返らないので、使うときは慎重に。

4）FILES

ディスクに入っているプログラムやファイルの名前を表示する命令。ディスクにどんなプログラムが入っているかを見ることができる。書式は、

FILES

でOK。もし、ドライブが2つある場合は、片方がA、もう一方がBだから、

FILES "A：

FILES "B：

という書式になる。

5）BSAVE、BLOAD

マシン語のセーブ、ロードの命令。書式を書くと長くなるが、

BSAVE "ファイル名", 先頭番地, 終了番地, 実行開始番地

となる。

先頭番地が&H9000、終了番地が&H9900、実行開始番地が&H9021だとすると、

BSAVE "ファイル名", &H9000, &H9900, &H9021

となる。最後の実行開始番地は、マシン語の先頭番地と一致している場合は省略できる。この実行開始番地を書いておけば、ロードするときに、

BLOAD "ファイル名", R

と、「, R」をつけると、ロード後、実行開始番地で指定した番地に飛び、即実行してくれる。いちいち開始番地を覚えておかなくていいので助かる。

6）NAME

ディスク上のプログラムや、ファイルの名前を変更したい場合に使う。書式は、

NAME "旧ファイル名" AS "新ファイル名" となる。たとえば、POPという名のファイルを、POPCOMとしたい場合は、NAME "POP" AS "POPCOM" となる。

7）COPY

これまで出てきた命令は、どれもマイクロソフト系のDisk BASICの命令と変わらなかったが、この命令だけは、ほかのDisk-BASICにはない便利な命令である。書式は、

COPY "ドライブ名：ファイル名. タイプ名" TO "ドライブ名：ファイル名. タイプ名"

と大変ややこしそうに見えるが大したことはない。さてここで、タイプ名というのが出てきたが、いままでの説明では出てこなかったことばだから説明しておこう。

MSXのDisk BASICでは、ファイルネームに8文字使用できるようになっている。タイプ名とは、このほかに3文字つけ加えて、そのファイルがどういう性質のプログラムなのかをメモっておけるというわけなのだ。たとえば同じドライブゲームでも、BASICプログラムなら、DRIVE. BAS、BASICでアスキーセーブしたものなら、DRIVE. ASC、マシン語なら、DRIVE. BINなどとしておけば、まちがいが起こらなくていいのである。これがないと、マシン語のプログラムをLOADしてしまったり、アスキーセーブしていないプログラムをMERGEしてしまう、といったドジもふみかねない。今まで書かなかったのは話がややこしくなるのと、省略可能なので、知らなくてもふつうに使っている分にはさしつかえないと思われたからだ。しかし、このCOPYコマンドではこのタイプ名（その機能から、拡張子、識別子と呼ぶこともある）が、重要な役割を果たす。だがその前に、このコマンドの基本的な使い方から見ていくことにしよう。

ディスクドライブが1台の場合、

COPY "ABC" TO "XYZ"

とすると、同じディスク上に同じプログラムが、ABCという名前と、XYZという名前で2つできあがることになる。これではおもしろくないので、あるプログラムを別のディスクにコピーする場合を考えよう。この場合は、

COPY "A：ABC" TO "B："

とすればいい。ディスクドライブが1台しかないのに、AとかBとかが出てくるのはオカシイと考えた人はアマイ！ MSXの力を過小評価しているのだ。おそれ多くもかしこくもMSX様はちゃーんと1台のドライブを2台分に使ってくれるのだ。エライ！ そのかわり、人間様がコキ使われることになるのだが……。さて、さっきのようなコマンドをMSXに送ると、MSXはすぐ、

Insert diskette for drive B： and strike a key when ready

と表示するはずだ（なぜ、英語で表示されるのか、とちょっと怒ってみたりして）。この表示が出たら、現在ディスクドライブに入っているディスクをぬきとり、用意してあるフォーマットずみのディスクを入れて、何かキーをたたく。ふつうはスペースキーにする人が多いが何でもいい。するとまた、

Insert diskette for drive A：
and strike a key when ready

と表示される。また、ディスクを入れかえればいい。これをくり返して、プログラムをコピーする。ちょっと手間がかかるが、ドライブ1台でやるのだからやむをえない。この場合は、コピ

▲3.5インチマイクロフロッピーディスク

ーのほうのディスクに、ABCというファイルができあがることになる。名前を変えてコピーしたいときは、
COPY "A:ABC" TO "B:XYZ"
とする。すると、コピーのほうのディスクには、XYZという名前で同じプログラムができることになる。

ディスクドライブが2台ある場合は話が早い。先ほどと同じ書式で、オートマチックにコピーしてくれる。

さて、1つのプログラムをコピーするのはこれでOKなのだが、一度にいくつかのプログラムをコピーするにはどうするか? もちろん1つずつコピーしてもかまわないわけだが、さっきのタイプ名というのを使えばもっと能率的に作業を進めることができる。そのカギは、?と*だ。

?マークは、ファイル名やタイプ名のどんな文字でも1字分の代用をすることができる。*は、ファイル名やタイプ名の代用として使えるのだ。これはどういうことかというと、たとえば、ディスクに、

```
TEST01  .BAS  TEST02  .BAS
TEST03  .BAS  TEST01  .ASC
TEST04  .BIN  GAME    .BAS
```

のようなプログラムが入っていたとする。このとき.BASのついたBASICプログラムを全部コピーするためには、
COPY "A:*. BAS" TO "B:"
とすればいいのだ。つまり、ファイル名が何であれ、*が代用してくれるわけだ。?の使い方はもっと便利だ。たとえば、TESTという文字のついたすべてのファイルをコピーするには、
COPY "A:TEST??.*" TO "B:"
とすればいい。

そうなると、ディスク上のすべてのファイルをコピーするにはどうするかはわかってくるだろう。なんだか数学の時間みたいだが、そう、正解は、
COPY "*.*" TO "B:"
となる。

これは、ディスクドライブが1台のときでも2台のときでも変わらない。

8)DSKF

これは命令ではなく、関数の1種で、ディスクの残り容量をクラスター数で返してくる。余談ながら、関数にある値を入れて出てくる値を「返り値」というふうに呼び、「…値を返す」などといういいまわしをするので、ちょっと小むずかしい本を読むときには覚えておこう。使い方は、
PRINT　DSKF(0)
とする。DSKFのあとのカッコの中に入るのは、ドライブAだったら1、ドライブBだったら2となる。0というのは、いま使っているドライブのことだ。もちろん、こんな使い方ではなく、ランダムファイルをあつかうプログラムなどで、書きこみ前に、そのディスクの残り容量を調べて、もし足りそうになかったら、警告を出すといったような使い方もできるわけだ。

9)ファイルを取りあつかううえで使用する命令語

ファイルということばは、いままで何の説明もなしに使ってきたが、通常のプログラムファイルのほかに、データファイルというものがあり、パソコンで、住所録を作ったりするときに、住所録プログラムとは別に、個別のデータを、ある名前をつけて、書きこんでいくという使い方をすることがある。これがデータファイルで、その構造のちがいから、シーケンシャルファイルとランダムアクセスファイルの2種類があるのだが、それを説明していると本が1冊書けそうなので、今回は、MSX-Disk BASICで使える命令や関数を表1にかかげるのみとした。

■表1 MSX Disk-BASIC その他の命令・関数

CVI、CVS、CVD
DSKI$、DSKO$
EOF、FIELD
GET、PUT
INPUT#、LINE INPUT#
INPUT$
LOC、LOF
LSET、RSET
MKI$、MKS$、MKD$
OPEN、CLOSE、VARPTR

MSX-DOSとは

MSXマシンにディスクドライブをつなぐと、ゲームプログラムが早くロードできるというメリットがあるだけではない。MSX-DOSが使えるのだ。

MSX-DOSといっても、ぴんとこない人も多いのではないかな? これはひと言でいってしまえば、MS-DOSとほぼ同じ機能をもつMSX用のDOS (Disk Operating System) となるわけだが、まずDOSとは何か、から話を始めよう。

パソコンの本体であるCPU(中央演算装置)が同じコンピュータはたくさんある。たとえば、PC-8801や、X1などは、同じZ80というCPUを使っているが同じプログラムは走らない。BASICはもちろんちがうが、マシン語のプログラムでも走らない。これは、文字を表示するためのルーチンや、線をかくためのルーチンなどが機種によってさまざまで、基本的なところ(計算のルーチンなど)以外はまったく互換性がないからだ。

しかし、これらの機種でもZ80の最も普及しているDOSであるCP/M 80を走らせていると、まったく同じプログラムが走ってしまう。

これは、さきほどいった画面へ文字を表示する、プリンターに1文字印字する、などの機種によってちがう部分をDOSが処理し、ユーザーが使うプログラムは、DOSに対して、「1文字表示する」などの命令を送ってやればよいわけなのだ。つまり、プログラム→DOS→マシンというように、各マシンにわかるようなことばにDOSが翻訳してくれるから、ユーザーのプログラムは、マシンのことを気にしなくていいわけだ。

MSX-DOSは、64K以上のMSXマシンのディスクシステムで走る DOSだ。だからほとんどのMSXではRAMを増設しなければならないだろう。しかし、ゲームを楽しむだけではなく、さらに、BASIC以外の言語を勉強したいなどという人にとっては、MSX-DOSは、それだけの出費もおしくない

システムといえそうだ。

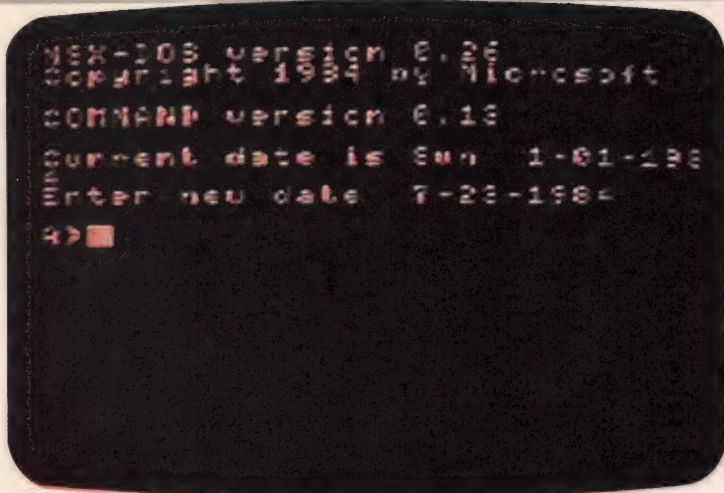
というのも、MSX-DOSは、CP/M80とシステムコールがほとんど同じなので、CP／M80用の莫大な量のソフトのMSX-DOSへの移植は非常にたやすいだろうからだ。もちろん、今後どの程度のソフトが出てくるかは、ディスクシステムがどの程度普及するかなど、いろいろな要素がからんでくるので、はっきりしたことはいえないが、PASCALや、C、あるいはFortran、はては、アメリカ国防省で採用されたAdaなどのサブセットが走るのもそう遠い話ではないように思われる。

また、ファイルや、コマンドに関しては、MS-DOSと互換性があるので、会社での仕事を持ち帰ってMSXで在宅勤務などということもありえない話ではない。

MSX-DOSの機能

現在、編集部が取材用に借りている、MSX-DOSのシステムディスクには、何もプログラムがなく、つまり、エディターもないので、テストというようなことはできなかったのだが、MSX-DOSのバッチ処理についてのサンプルプログラムを作ってみたので、紹介しよう。バッチ処理というのは、ある一連の、よく使う処理の流れを、あらかじめ指定しておいて、それをファイルとして保存しておき、そのファイルを実行することで、複数の仕事を続けて行うというものだ。

エディターがないので、簡易エディターを作って、拡張子がBATで終わるファイルを作成する。これは、DIR、つまり、MSX-Disk BASICのFILESと同じようなもので、ディスクの中身を表示し、EDIT. BASというプログラムを画面に表示するたあいもないものだが……。

なお、BASICからMSX-DOSへは、
CALL　SYSTEM↵　で、
MSX-DOSから、BASICへは、
A＞BASIC↵　で、
いったりきたりすることができる。

▲64KのMSXマシンでリセット時にMSX-DOSのシステムディスクが走る。まずは日付を入れてから。プロンプト（A＞）はCP／Mライクだ。

■バッチ処理プログラム例

```
DIR
TYPE EDIT.BAS
```

■BASICで作ったエディタープログラム

```
10 OPEN"BTEST.BAT"FOR OUTPUT AS #1
20 INPUT A$
30 IF A$="" THEN CLOSE:END
40 PRINT #1,A$:GOTO 20
```

ワープロの話

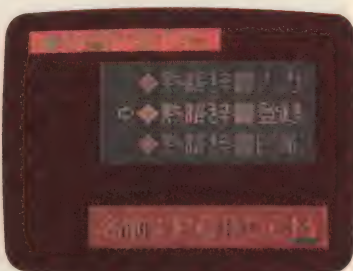
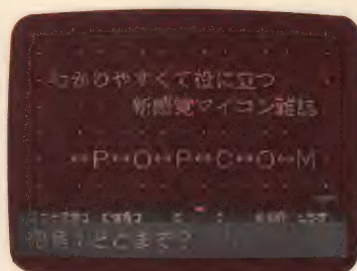
MSX用のワープロソフトが、東芝と、ヤマハから発売された。東芝のほうは、漢字ROMパック（これだけでも漢字を表示することはできる）とあわせて使用するもの。ヤマハのほうは、少し大きめのワープロユニットを使うものだ。

MSXが発売された当時は、グラフィック能力から考えて、日本語のワープロはムリじゃないか、などとウワサされたものだが、どうして、ナカナカの使いやすさなのだ。以下、2本のワープロソフトを使ってみた感触を紹介しよう。

東芝「漢字君」

MSXの最大のメリットは何か？となると、人によっていろいろな答えが返ってくるかもしれないが、カートリッジスロットの利点をあげる人も多いのではないか。とにかく、テープをガーガーピーピー読ませるウットウシさがなくていい。しかも、テープリードエラーなんていうイライラもない。ガチッとカートリッジをさしこんで、スイッチをオンにすれば、それで終わり。プログラムをロードするだけなら、ディスクよりも便利なメディアといえる。そのメリットを生かしたのが東芝から発売されている「HX-5501 漢字君」という日本語ワードプロセッサー用ソフトだ。これは、やはり東芝から発売されている漢字ROMパック「漢字君」（2万9800円）と組み合わせて、MSXマシンを日本語ワープロにしてしまうソフトだ。ただし、カートリッジを2つ同時に使用するので、カートリッジスロットが2つ、プリンターインターフェースがついていないものでは、そのためにカートリッジを1つ使用するので、機種によっては、増設I／Oスロットを加えなければならない。

余談だが、統一規格のMSXなのに、

▲「漢字君」の初期画面

▲「POPCOM」を熟語として登録しているところ

▲倍角指定も思いのまま

この増設I/Oスロットに関しては統一規格というものがないそうで、そのため各社ともバラバラ。ゆえに、この増設スロットだけは本体と同一メーカーのものを買わなければならない。困ったもんだ。

さて、このワープロの機能は、というと、本体のメモリーサイズによって能力に差が出てくる。16KRAMの場合一度に入力できる文章の量が、40字×100行。32K、64Kになると、40字×200行となる。もちろん、MSXの画面に一度にそんなに多くの文字を表示することはムリな話。画面には15字×6行が表示され、それをカーソルキーで上下左右にスクロールさせ、文字を打ちこんだり、編集したりするわけだ。

入力方式は、カナ入力、ローマ字入力の2つから選べ、音読みで漢字を入力していき、1文字ずつ変換していく。64Kシステムになると、熟語入力が可能になってくる。1語15文字まで、合計10,000字までの熟語が登録でき、カセットテープにセーブしておくことができる。

同音語の漢字は、画面下に表示され、そのなかから選び出すというスタイルだ。表示できるのは漢字のほか、ひらがな、カタカナ、アルファベット、数字、記号などで、これらは印字のときに倍の大きさで印字することができ、数字に関しては、半角にすることもできる。

32K以上のシステムについている短文登録の機能は、600字までの文章を登録しておけば、ワンタッチで呼び出せるもの。何度も同じような文章をくり返すときに便利だ。

編集機能としては、センタリング、右寄せ、改行、アンダーライン、行あけ、改ページなどひと通りそろっており、印字のさいの書式(ヨコ書き・タテ書き)、部数、開始ページ、終了ページなどを指定することができる。

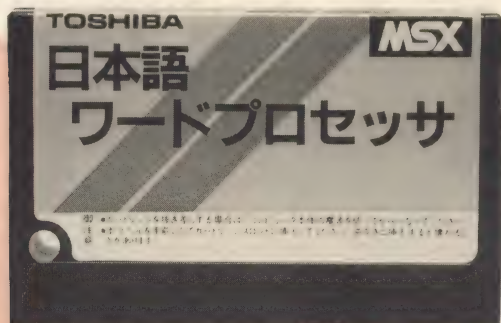
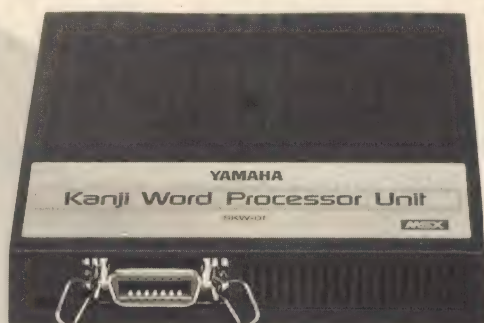
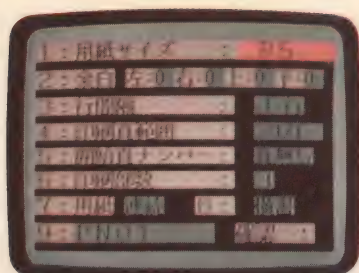
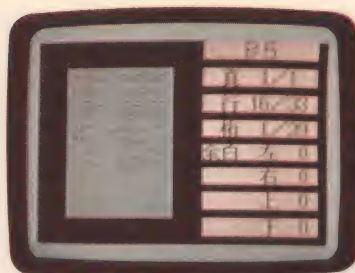
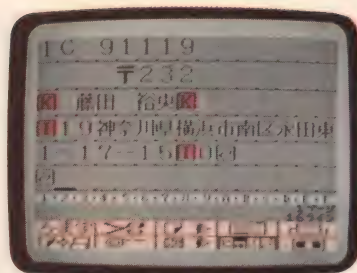
なお、漢字ROMには、JIS第1水準+特殊文字の3,511字が収められている。

東芝日本語ワードプロセッサー「漢字君」HX-S501 1万2800円、あて名書き(住所録)「宛名君」HX-S502　9800円、漢字ROMカートリッジHX-M200　2万9800円、増設I/Oスロット　HX-E600　9800円、ドットプリンターHX-P550(「漢字君」に対応)8万4800円

ヤマハワープロユニット

YAMAHAの日本語ワードプロセッサーユニットSKW-01は、カートリッジスロットではなく、YAMAHAのMSXマシンのユニット差しこみ口に収納するものである。もちろんほかのMSXマシンでも使用できるがユニットコネクターUCN-01(7800円)が必要になる。このユニットには、プリンターインターフェースが内蔵されているので、インターフェースをもっていないパソコンの場合にはありがたい。

1文書の最大文字数は32KRAMのときに約12,000字。入力方式はローマ字入力、カナ入力が選べるのはもちろんだが、漢字を音訓両方で呼びだせるのは便利。表示される文字は漢字2965字に加え、カタカナ、ひらがな、アルファベット、記号などが約300字。熟語は14文字以内で30種のみ登録可能。外字も30種だが、熟語と外字はユニットの中にバッテリーが組みこんであり、これでバックアップしてくれるので、一度登録すると電源を落としてもそのまま覚えていてくれる。

プリンターはCF2301、HR-5Xなど

▲東芝「漢字君」のROMカートリッジ

▲ヤマハ「ワープロユニット」

▲画面設定モード。これで機能の豊富さがわかってもらえるかな？

▲実際にプリントするとこんなイメージだよ、と教えてくれる

▲グラフィック表示のメニューなので作業もラクラク

のMSX仕様のプリンターのほか、PC-8023、8822などのプリンターも使用できるが、純正のヤマハPN-01（8万9800円）が推奨モデルということになっている。このプリンターは、いろいろなサイズの用紙を使うことができるので、はがきや名刺などにも印字することができる。ワープロユニットのほうも、このへんが考えられており、ファンクションキーで、実際のレイアウトが確認できるようになっている。

編集機能もそろっており、HELP(Hキー）で、各コマンドを一覧できるのもありがたい。

このワープロユニットには、オプションとして、「漢字住所録YRM-16」(7800円）があり、住所録の管理やあて名書きなどに便利なものである。また作成した文書を保存できる「データメモリカートリッジUDC-01」(9800円）も用意されている。

漢字ワープロユニットSKW-01　4万9800円

■ヤマハワープロユニット印字例　はじめに

ＹＡＭＡＨＡのMSX仕様の漢字ワープロはいろいろな特徴を備えた価値あるワープロです。
個人の手紙やダイレクトメール、レコードライブラリや書籍の管理、歌詞カードの作成など幅広く利用できます。さらにプリンタによっては年賀状や名刺の作成ができます。

合格点のワープロ

以上、2つのワープロソフトを紹介したが、どちらも最大の短所は熟語辞書がないということ。東芝のものは、合計10,000字だから、1熟語2字として、5,000語登録できるが、これも使うたびにテープからロードしなければならず不便である。ヤマハのものでは30と極端に少なくなっている。

しかし、このことにさえ目をつぶれば、実用上問題なく使えるワープロということになり、合格点をつけてもよいだろう。

グラフィック拡張ユニット

サンヨーから発売が予定されている「グラフィック拡張ユニット」は、MSXを強力なグラフィックマシンに変身させるきわめつきの周辺機器といえそうだ。

MSXにはヨコ256×タテ192ドットの高解像度グラフィックモードがあるが、このモードでは、ヨコ8ドットに2色しか使えない、つまりドットごとに色が変えられない、という決定的ともいえる弱みをもっている。ところが、このグラフィック拡張ユニットを接続すると、512×256ドットのフルカラーグラフィックが可能になるうえ、色がなんと、512色のなかから16色を選べるようになるのだ。

しかも、これまでWAVY 11にしかなかった、テレビやビデオから画像をとりこみ、デジタル化してグラフィックデータにしてしまうスチル機能も追加される。そのうえ、その画像をライトペングラフィックで修正したり、色をつけたりできるのだから、これは興奮しないわけにはいかないだろう。

さて、いくらハードが優秀でも、それを使うソフトがなければ何にもならないが、それもヌカリはない。このグラフィック拡張ユニットを使うために用意されるソフトは2本、1本はライトペングラフィックのソフト、そしてもう1本は拡張グラフィック用BASICソフトだ。今回はライトペングラフィックの使用感をレポートすることにしよう。

▲サンヨーのグラフィック拡張ユニット MPC-X

▲ライトペングラフィック。ここをペンで押すだけで色がくるくる変わる

▲グラフィック表示のメニューをペンでグイと押せばOK

▲各ブロックは、同じ色でも3階調使われている。カラーでないのが残念

▲ズーム画面で細部を修正

▲サインと、コピーライト、コメントはタイプモードで

▲ハイッ！　マッピー君のできあがり。これはもうMSXじゃないな

ライトペングラフィック

ライトペンで絵をかいていく順序はこうだ。

まず、1×1ドットか2×1ドットのペンで輪郭をかく。これはあとで修正がきくので大ざっぱなものでいいのがありがたい。次に、太い部分を4×4ドットのペンで、ちょいちょいとかいていく。それからペイント。細かいところにはぬりもれが出ることがあるので虫メガネ印のズームを指定して拡大、ふたたびぬり直す。その色が気に入らなかったら、階調表示バーをグイグイと押してやると、微妙な色調も思いのまま。1ドットごとに正確に線が引けるので、色がモレてしまうことはめったにないが、失敗したら、ハサミ印で1ステップ前へ。コリ性の人は、各部分を拡大して、輪郭をやわらかくするために色をつけ直すこともできる。文字は、ライトペンで書くこともできるし、F10キーで、Type モードに入り、キーボードから文字を入力することも可能。できた絵は、テープやディスクにセーブして、いつでも再現できる。修正がラクなので気楽に絵をかけるところがいい。上に掲載したマッピーの絵は、約20分ぐらいでかくことができた。

しかし、このソフトではかかれた絵を手順で覚えていくので、ちまちまと修正しているとメモリーがオーバーするおそれがある。64Kシステムなら、こんなことで悩むことはなくなると思うが32Kシステムの場合は気をつけたほうがいいかもしれない。

拡張BASICについて

拡張BASICでは、グラフィック表示ができるのは、先ほどのヨコ512×タテ256のうち、512×204ドット。もう1つ256×204ドットのモードももっている。

各モードとも、画面の一部を2倍、4倍、8倍に拡大するズーム機能があり、ライトペングラフィックと同様、細かいところまで、きめ細かなグラフィックができるようになっている。

また、WINDOW機能があり、表示画面を2つの表示域に分割、それぞれの領域にグラフィック画面の任意の個所を表示できる。

かんたんだが以上で表示画面に関しては終わり。色に関してはこうだ。

RGBそれぞれに8つの輝度を選べるので、計512色となり、そのうち16色を同時に表示できる。また、ブリンク機能をもち、1つの部分に色を2通りに指定し、ブリンク許可の信号を送ると、その2色が1秒おきに点滅させることもできる。

さて、ビデオやテレビから、信号をとりこむスチル機能も強化されている。拡張BASICでは、ビデオやテレビの信号を最大8階調でとりこむことができる。そのほか4階調、2階調と、階調数を下げていくことも可能だ。また、拡大表示のさいに、ビデオ画面をとりこめば、画面の一部分だけにビデオ画像を入れることもできてしまう。

もちろん、ライトペン関係の命令もBASICでサポートしている。まさにグラフィック専用マシンといえそうなほどの多機能ぶり。

現在のテスト機はサンヨーのWAVY10と、WAVY11にしか接続できないが、必ず他機種でも使えるときが来る。グラフィックには弱かったMSXが、最高級機になる日も近い。 ◇

サンヨーグラフィック拡張ユニットMPC-X（拡張BASIC付き） 8万9800円
MPC-X用オプションセット 2万7600円
8月21日発売予定

マイコンを地域の生涯学習の主役に

福井県・三国
「グループエチゼンガニ」代表　佐々木晴夫さん

●へたの横好きがグループ名の由来

福井県坂井郡三国町は、断崖絶壁で知られる東尋坊など、越前加賀国定公園の美しい海岸線を擁する漁港だ。エチゼンガニやアマエビなど日本海の豊かな海の幸が、一年を通じてここから水あげされる。福井県はマイコンクラブの活動がさかんな土地柄だが、ここ三国にも名産の名をとった「エチゼンガニクラブ」という大きなグループがある。カニの横ばいになぞらえて、へたの横好きという意味もこめられているそうで、漢字やひらがなの名前でないのは、パソコンがカタカナを使う機械だというイメージから。昭和57年4月に10名のマニアが集まり発足。現在の会員は80名で、下は小学生から上は70歳のお年寄りまで、そして東京や山形など県外にもメンバーはいるという。

この「エチゼンガニクラブ」のリーダーで、県下の19団体にのぼるマイコンクラブの連絡協議会の発起人代表でもある佐々木晴夫さんは、勤めのかたわら月に2～4回という会報の発行をはじめ、クラブ運営のためのいろいろな作業におおわらわの毎日だ。

「クラブの活動の内容は、おもに三国の中央公民館と丸岡というところで行っているBASICの講習会です。パソコンは未来をつくる道具と考え、新しい人間、合理的な判断のできる人間を育てていくというのがねらいです。一人でやる、ネクラな勉強ではなく、むしろ人と人のふれあいのきずなとしてパソコンを考えているのです。なにもあせって腕をあげなければならないということはなく、生涯を通じてじっくりパソコンとつきあっていけばよいという考え方ですから、老いも若きもなごやかにやっていますよ」

佐々木さんは、クラブのあり方をユネスコで呼びかけている生涯学習の考え方に近づけていきたいという。佐々木さん自身がパソコンを始めたのは、あの『第三の波』を読んで、これからはコンピュータ中心の時代になると確信したため。職場ではなく、地域のなかで情報化時代をむかえるための準備をしなければならないと考えたのだそうだ。

●あくまでも入門者にこだわり

これまでに佐々木さんが作ってきたオリジナルのソフトのなかには、BASICの勉強のためのCAIプログラムや、「グループエチゼンガニ」の1400本にものぼるソフトライブラリーのコピーを防ぐためのプロテクトシステムなどがある。

「ずっとMZ-80Bを使っているのですが、昨年PC-6601を新しく買いました。あえて16ビットなどの上位機種を選ばなかったのは、低価格であってもワープロや音声、グラフィック、ゲームなどの基本機能をしっかり搭載していることが気に入ったからです」

そして、ことしからは、これまで手書きだった会報も、PC-6601を使ってワープロで書いている。自分自身のプログラミング技術は進歩しても、あとを進んでいる人のことを考えて、一人だけ先走りしないというのが、佐々木さんの考え方だ。パソコンは買ったけど押し入れの中で眠らせっぱなしなので、なんとか活用したいというような人も、このクラブなら救ってもらえるかもしれない。

クラブの会費は年に6000円だが、会報の発行などでつい予算をオーバーしがち。そんなときは、佐々木さんが自分のポケットマネーで補うのだという。また、メンバーからのマイコンに関する質問は、随時電話を通じて受け付けている。会社へ出勤している間は、留守番電話をセットし、質問を吹きこんでおいてもらったり、そこからプログラムテープを流したりしているのだそうだ。

自分の時間も、お金さえも犠牲にしながら、佐々木さんはこのクラブの運営にかけているのだ。こうしたリーダーがいるからこそ、わざわざ地域外からも入会の申しこみがあるのだろう。クラブのなかだけではなく、佐々木さんは講習会の講師に来てくれという要請があればどこへでも出かけて行く。これまでにすでに200回以上も講師をつとめてきたという。

「パソコンのおもしろさは、下から積み上げていって意思どおりに動かせるようになることだと思います」

と佐々木さん。そうしたおもしろさを1人でも多くの人に理解してもらいたいというのが、願いらしい。☒

「グループエチゼンガニ」への入会申しこみは、
〒913　福井県坂井郡三国町滝谷3丁目
佐々木晴夫方へ（TEL.0776-82-5454）

▲会報の原稿作りにいそがしい、佐々木さん

短期集中連載

FM-7マシン語入門講座 2

前回はマイクロコンピュータの基礎的なしくみの解説とレジスターの名前をあげただけでした。今回からいよいよマシン語の命令の解説に入ります。

符号つき2進数

6809のマシン語命令では、符号つき2進数を使います。1バイトは8ビットで、8ビットの2進数（符号なし2進数）では、0から255までの数値が表せます。しかし、6809のマシン語命令では、負（マイナス）の数値も使うように設計されています。

そこで、符号つき2進数について簡単に説明します。8ビットの場合を説明しましょう。8ビットの符号つき2進数では、プラスの数は0から127までです。これは、8ビットのうちの7ビットで表せます。一方、負の数値は、先頭のビットを1として、残りの7ビットと合わせて、−1〜−128を表すようになっています。

負の数値の2進法での表し方を−Nという数について示すと、「Nをプラスの2進数で表したあと、すべてのビットを反転（0を1に、1を0にすること）し、それに1を加えたもの」が−Nの符号つき2進数です。

■表1　1バイトで表せる数値

(符号なし) 2進数			符号つき2進数		
10進	2進	16進	10進	2進	16進
0	0000　0000	00	0	0000　0000	00
1	0000　0001	01	1	0000　0001	01
2	0000　0010	02	2	0000　0010	02
3	0000　0011	03	3	0000　0011	03
4	0000　0100	04	4	0000　0100	04
……	……	……	……	……	……
15	0000　1111	0F	15	0000　1111	0F
16	0001　0000	10	16	0001　0000	10
17	0001　0001	11	17	0001　0001	11
……	……	……	……	……	……
127	0111　1111	7F	127	0111　1111	7F
128	1000　0000	80	−128	1000　0000	80
129	1000　0001	81	−127	1000　0001	81
130	1000　0010	82	−126	1000　0010	82
……	……	……	……	……	……
254	1111　1110	FE	−2	1111　1110	FE
255	1111　1111	FF	−1	1111　1111	FF

イラスト／ツトム・イサジ

例として、−5を示しましょう。

①5を2進数で表す。

5 =　00000101

②すべてのビットを反転し、1を加える。　11111010

+)　　　1

11111011　=−5

③検算Ⅰ（−5と5を加えてみる）

−5　=　11111011

+)　5　=　00000101

0　=　100000000

→0

→ケタあふれ

上のように、−5と5を加えると左辺は0です。右辺は、ケタあふれを無視すれば、0となります。

④検算Ⅱ（−5に8を加えてみる）

−5　=　11111011

+)　8　=　00001000

3　=　100000011

→3

→ケタあふれ

左辺は3で、右辺は、ケタあふれを無視すれば3となっています。

⑤練習問題をしましょう。

(a)−1を作る

00000001→(反転)→11111110

→(1を加える)　→11111111

答)　−1 = 11111111

(b)−128を作る

128→10000000→(反転)→01111111

→(1を加える)→10000000

答)　−128= 10000000

(c)120と15を加える

■図13　実行中の命令とPCの値

フェッチ前　　PC＝$C000

PC＝$C000で、ここから命令6Eをフェッチし、続いて8C、02を取りこみます。

↓

フェッチ後で、実行の前　　PC＝$C003

3バイト分の命令コードを取り出しましたので、PCの値は3ふえて、$C003になっています。

↓

命令の実行　　PC＝$C005

PCの値に、2を加えた番地へジャンプする命令ですから、

PC＋02＝$C003＋2＝$C005

となり、$C005番地にジャンプします。

(注)ジャンプするということは、つぎの命令をその番地からフェッチすることだから、ジャンプの直前に、PC＝$C005となります。

●2進数のたし算

2進数のたし算はむずかしくありません。10進数のたし算では、和が10をこえると、上のケタに1くり上がりますネ。2進数では、1つのケタの答えが2になると、上のケタに1くり上がります。

(例)

0	0	1	1
＋0	＋1	＋0	＋1
0	1	1	10

（10の1：くり上がり）

120	→	01111000
＋）15	→	00001111
135		10000111

この答えは、135ですから、符号なしの場合は正しいのですが、符号つき2進数としてあつかっているときは、－の数(－120です)になってしまいます。

この例のように、符号つき2進数の計算では、答えが＋127をこえる場合や、－128より小さくなる場合には、正しい結果が得られませんので注意が必要です。

実行中の命令とPCの値

前回説明しましたが、もう一度、**プログラムカウンターPC**の役割と、実行中の命令が記憶されているメモリーの番地の関係について確認しておきましょう。

MPUは、実行しようとするマシン語命令がどこにあるかを、PCの値によって知ります。PCの示す番地からマシン語命令を取り出します。これを**フェッチ**といいましたね。マシン語が1バイト分だけフェッチされると、**PCの値は自動的に1ふやされます。**もしこのマシン語命令が1バイトで構成されていれば、PCはつぎの命令の番地を示していることになります。また、このマシン語命令が、2バイトで構成されているときは、続けてもう1バイトがフェッチされ、PCの値は自動的に1ふやされ、結局はつぎの命令の番地を示すことになります。

6809のマシン語では、このPCの値から、**－128～＋127の範囲の番地**にブランチ（枝分かれ、BASICのGOTO文と同じで、ジャンプともいう）する命令や、その範囲内の番地の内容（データ)を指定して使ったりします。このときの番地の計算は、1バイトの**符号つき2進数**をnとして、**(PC＋n)**で計算されます。この計算式のPCの値は、その計算が必要とされている命令のつぎの命令の番地をさしているのです。

このような番地の計算方法のことを〝**PC相対アドレス計算**〟といいます。また、このときのnのことを、**オフセット値**と呼びます。

例として、ジャンプ命令JMP（マシン語コード6E)が、C000番地にあったとします。PC相対アドレス番地へのジャンプで、オフセットが＋2とすると、マシン語コードは、6E8C02となります。このとき、実際には何番地にジャンプするでしょうか。

(番地)	(マシン語)
C000	6E8C02
C003	……
C005	

MPUは、6E8C02という3バイトのマシン語をフェッチした直後には、つぎの命令の番地、C003をさし示していますから、PC＝$C003です(**$は16進数を示す**ものとします)。オフセットnは＋2ですから、ジャンプ先の番地は、

$C003＋2 ⟶ $C005

となって、実際の飛び先番地は、$C005番地となるわけです。

このPC相対番地の計算方法は、きっちりと頭の中に覚えてください。また、番地の計算や飛び先の計算には、16進数の足し算、引き算も練習しておくとよいと思います。

最初の命令はロードA命令

6809のマシン語命令を説明するために、最初はLOAD命令の一つ、LDAを取り上げます。LOADという命令は、メモリー上のある番地から、1バイトの数値を取り出し、レジスターに入れる命令です。LDAはレジスターAに入れる命令です。

数値をどの番地からもってきてAに入れるかによって、命令の長さやマシン語のコードがちがいます。この番地の指定方法のことをAddressingと呼ん

でいます。6809にはたくさんのアドレッシングモード(型)があります。たくさんあるということは、うまく使えばたいへん役に立つ、つまり強力な命令ということです。ただし、そのぶんだけ複雑な印象をあたえます。しかし、数が多いだけで、けっしてむずかしくはありません。

アドレッシングモードの分け方は、いろいろありますが、この講座では大きく5通りに分けて解説しましょう。

■表2　6809の番地指定方法の種類

1	イミーディエット アドレッシング
2	拡張アドレッシング
3	ダイレクトページ アドレッシング
4	インデックス アドレッシング
5	間接アドレッシング

①マシン語コードに続いて、入れる数値を16進数2ケタであたえる型

［モトローラ表記］LDA #$n
［BASIC風表記］　A＝$n
［マシン語コード］　86 n

ここで、nは16進数2ケタの数値で、イミーディエットと呼ばれます。この型を、イミーディエットアドレッシングモードといいます。Aレジスターにはnが入ります。

(例) マシン語コード8601とすると、Aレジスターには、$01が入れられます。

②マシン語コードに続いて、メモリーの番地を2バイトの16進数nmをあたえて指定する型

［モトローラ表記］ LDA ＞$nm
［BASIC風表記］　A＝($nm)
［マシン語コード］ B6nm

ここで、nmは2バイトの16進数です。nが番地の上位1バイト、mが番地の下位1バイトです。この型を、拡張アドレッシングモードといいます。メモリーの$nm番地の内容がAレジスターに入れられます。

(例) マシン語コード B6C009 とすると、$C009番地の内容が取り出されて、Aレジスターに入れられます。

③マシン語コードに続いて、メモリー番地の下位1バイトを16進数2ケタで指定する型

メモリー番地の上位1バイトはどうするかというと、DP(ダイレクトページ)レジスターの内容を使うのです。

指定番地の上位バイト⇐DP
指定番地の下位バイト⇐$n

［モトローラ表記］LDA　%$n
［BASIC風表記］　A＝〈DP,$n〉
［マシン語コード］96 n

この型は、ダイレクトページアドレッシングモードといいます。このモードを使うためには、DPレジスターに、前もって番地の上位1バイトを入れておく必要があります。そのかわり、それ以後は番地の下位1バイトだけを指定すればよいので、命令が短くてすみますから、プログラムを小さく作れます。

DPレジスターの使い方として大切ですから、覚えておいてください。

(例) DP＝$C0　で、マシン語コード9609　とすると、番地は $C009となり、$C009番地の内容が取り出されて、Aレジスターに入れられます。

④メモリー番地を16ビットのレジスターを使って指定する型

16ビットのレジスターは、インデックスレジスターX、Y、ユーザースタックポインターU、システムスタックポインターSの4個と、特別な場合として、プログラムカウンターPCが使われます。

この型を、インデックス非間接アドレッシングモードといいます。このモードには3つの型があります。

(a)　レジスターを直接使うか、レジスターに、ある値を加えた値を番地とする型

16ビットレジスターに加える値を、オフセットと呼びます。オフセットには、オフセットなし、5ビットオフセット、8ビットオフセット、16ビットオフセット、アキュムレーターオフセットがあり、いずれも符号(ふごう)つき2進数として、16ビットレジスターに加えられます。

(a－1) オフセットなし
［モトローラ表記］ LDA, X
［BASIC風表記］ A＝(X)
［マシン語コード］A684

Xレジスターが示す番地の内容がAレジスターに入れられます。Yレジスターを使う場合は、A6A4、Uレジスターを使う場合は、A6C4、Sレジスターを使う場合は、A6E4になります。

(a－2) 5ビットオフセット
［モトローラ表記］ LDA　ℓ,X
［BASIC風表記］ A＝(X＋ℓ)
［マシン語コード］ A600～A61F

Xレジスターに、5ビットの符号(ふごう)つき2進数ℓ(－16～＋15)を加えた値の番地の内容をAレジスターに入れます。ℓの値によって、A600～A61Fまで変化します。

Yを使う場合はA620～A63F、Uを使う場合はA640～A65F、Sを使う場合はA660～A67Fとなります。

(a－3) 8ビットオフセット
［モトローラ表記］ LDA　$n, X
［BASIC風表記］ A＝(X＋$n)
［マシン語コード］ A688n

ここで、nは16進数2ケタで表した符号(ふごう)つき2進数（－128～＋127）です。Yを使う場合はA6A8n、Uを使う場合はA6C8n、Sを使う場合はA

6E8nとなります。

(a－4) 16ビットオフセット

[モトローラ表記] LDA $nm, X

[BASIC風表記] A＝(X＋$nm)

[マシン語コード] A689nm

ここで、$nmは２バイトの16進数で、nが上位バイト、mが下位バイトです。$nmで16ビットの符号つき２進数(－32768～32767)を表します。

Yを使う場合はA6A9nm、Uを使う場合はA6C9nm、Sを使う場合はA6E9nmとなります。

(a－5)アキュムレーターオフセット

[モトローラ表記] LDA A, X

[BASIC風表記] A＝(X＋A)

[マシン語コード] A686

この型のアキュムレーターは、８ビットのAレジスターとBレジスター、16ビットのDレジスターの３種類があり、いずれもアキュムレーターの内容が符号つき２進数として、16ビットレジスターに加えられます。

アキュムレーターオフセットには、16ビットレジスターがX、Y、U、Sの４種、オフセットがA、B、Dの３種で、その組み合わせで12種類の命令があります。

(b) 自動増減アドレッシング型

マシン語命令で、16ビットレジスターを番地指定に使ったあと、１または２自動的にふやすものと、マシン語命令で、16ビットレジスターを番地指定に使う前に、１または２自動的に減らすものがあります。

(b－1) 命令実行後に、＋1する型

[モトローラ表記] LDA ,X＋

[BASIC風表記] A＝(X＋)

[マシン語コード] A680

(b－2) 命令実行後に、＋2する型

[モトローラ表記] LDA ,X＋＋

[BASIC風表記] A＝(X＋＋)

[マシン語コード] A681

(b－3) 命令実行前に、－1する型

[モトローラ表記] LDA ,－X

[BASIC風表記] A＝(－X)

[マシン語コード] A682

(b－4) 命令実行前に、－2する型

[モトローラ表記] LDA ,－－X

[BASIC風表記] A＝(－－X)

[マシン語コード] A683

これらの型にもY、U、Sを使う命令があります。

(c)PCの値を使う型

この型は、16ビットレジスターのかわりに、PCを使うもので、８ビットオフセットと16ビットオフセットの２種類があります。

(c－1) ８ビットオフセット

[モトローラ表記] LDA $n, PCR

[BASIC風表記] A＝(PC＋$n)

[マシン語コード] A68Cn

(c－2) 16ビットオフセット

[モトローラ表記] LDA $nm,PCR

[BASIC風表記] A＝(PC＋$nm)

[マシン語コード] A68Dnm

この型を、PC相対アドレッシングモードといいます。PC相対アドレッシングは、とくに重要です。なぜならば、プログラムがどこの番地に置かれていても、この計算方法を使う限りは正しく働くからです。このようなプログラムを、リロケータブル(再配置可能な)プログラムといいます。このモードがあるために、6809では、リロケータブルプログラムがたいへん作りやすくなっているのです。Z80では、リロケータブルプログラムを作るのは容易ではありません。リロケータブルプログラムの利点はまたどこかで解説します。

⑤インデックスアドレッシングで指定された番地からの２バイトの内容が示す値の番地を使う型

この型は、インデックスアドレッシングに対する間接アドレッシングモードといいます。まわりくどい感じのするアドレス指定方法ですが、それなりにたいへん役に立つ使い方ができます。このモードは、宝のありかを直接に指定するのではなく、まず宝のありかを書いた地図のありかを指定し、そこで地図を手に入れて、地図の示す場所の宝を取り出すのに似ていますね。

間接アドレッシングモードは、一部を除いて、インデックスアドレッシングモードの番地指定方法に対応しています。表記方法は、オペランドを[ ]でかこんで表します。

[モトローラ表記] LDA [, X]

[BASIC風表記] A＝[X]

[マシン語コード] A694

間接アドレッシングには、５ビットオフセットと、±１の自動増減アドレッシングはありません。

間接アドレッシングのなかに１つだけ例外があります。それは、②で解説した拡張アドレッシングの間接アドレッシング版です。インデックスアドレッシングの一つになっていて、拡張間接アドレッシングといいます。

[モトローラ表記] LDA [$nm]

[BASIC風表記] A＝[$nm]

[マシン語コード] A69Fnm

■図14 6809アドレッシングモードの種類

非間接アドレッシング	間接アドレッシング
①イミーディエットアドレッシング	――
②拡張アドレッシング	――
③ダイレクトページアドレッシング	――
④インデックス非間接アドレッシング	⑤インデックス間接アドレッシング

LDA 命令のすべて

LDAを例にとって、6809で使われる番地の指定方法のすべてを解説しました。これらを一つの表にまとめたものが表3です。

■表3　MC6809のアドレッシングモード(LDA命令を例にとって)

アドレッシング修飾の種類 ＼ 非間接、間接の区分				非間接アドレッシング			間接アドレッシング		
				ニーモニック	BASIC風	マシンコード	ニーモニック	BASIC風	マシンコード
イミーディエットアドレッシング			♯n	LDA #$n	A=$n	86n	—	—	—
ダイレクトページアドレッシング			%n	LDA %$n	A=<DP;$n>	96n	—	—	—
拡張アドレッシング			>nm	LDA >$nm	A=($nm)	B6nm	—	—	—
インデックスアドレッシング	オフセットなし	X		LDA ,X	A=(X)	A684	LDA [,X]	A=[X]	A694
		Y		LDA ,Y	A=(Y)	A6A4	LDA [,Y]	A=[Y]	A6B4
		U		LDA ,U	A=(U)	A6C4	LDA [,U]	A=[U]	A6D4
		S		LDA ,S	A=(S)	A6E4	LDA [,S]	A=[S]	A6F4
	5ビットオフセット	X+ℓ		LDA ℓ,X	A=(X+ℓ)	A600～A61F	—	—	—
		Y+ℓ		LDA ℓ,Y	A=(Y+ℓ)	A620～A63F	—	—	—
		U+ℓ		LDA ℓ,U	A=(U+ℓ)	A640～A65F	—	—	—
		S+ℓ		LDA ℓ,S	A=(S+ℓ)	A660～A67F	—	—	—
	8ビットオフセット	X+n		LDA $n,X	A=(X+$n)	A688n	LDA [$n,X]	A=[X+$n]	A698n
		Y+n		LDA $n,Y	A=(Y+$n)	A6A8n	LDA [$n,Y]	A=[Y+$n]	A6B8n
		U+n		LDA $n,U	A=(U+$n)	A6C8n	LDA [$n,U]	A=[U+$n]	A6D8n
		S+n		LDA $n,S	A=(S+$n)	A6E8n	LDA [$n,S]	A=[S+$n]	A6F8n
	16ビットオフセット	X+nm		LDA $nm,X	A=(X+$nm)	A689nm	LDA [$nm,X]	A=[X+$nm]	A699nm
		Y+nm		LDA $nm,Y	A=(Y+$nm)	A6A9nm	LDA [$nm,Y]	A=[Y+$nm]	A6B9nm
		U+nm		LDA $nm,U	A=(U+$nm)	A6C9nm	LDA [$nm,U]	A=[U+$nm]	A6D9nm
		S+nm		LDA $nm,S	A=(S+$nm)	A6E9nm	LDA [$nm,S]	A=[S+$nm]	A6F9nm
	アキュムレーターオフセット	IX	X+A	LDA A,X	A=(X+A)	A686	LDA [A,X]	A=[X+A]	A696
			X+B	LDA B,X	A=(X+B)	A685	LDA [B,X]	A=[X+B]	A695
			X+D	LDA D,X	A=(X+D)	A68B	LDA [D,X]	A=[X+D]	A69B
		IY	Y+A	LDA A,Y	A=(Y+A)	A6A6	LDA [A,Y]	A=[Y+A]	A6B6
			Y+B	LDA B,Y	A=(Y+B)	A6A5	LDA [B,Y]	A=[Y+B]	A6B5
			Y+D	LDA D,Y	A=(Y+D)	A6AB	LDA [D,Y]	A=[Y+D]	A6BB
		US	U+A	LDA A,U	A=(U+A)	A6C6	LDA [A,U]	A=[U+A]	A6D6
			U+B	LDA B,U	A=(U+B)	A6C5	LDA [B,U]	A=[U+B]	A6D5
			U+D	LDA D,U	A=(U+D)	A6CB	LDA [D,U]	A=[U+D]	A6DB
		SP	S+A	LDA A,S	A=(S+A)	A6E6	LDA [A,S]	A=[S+A]	A6F6
			S+B	LDA B,S	A=(S+B)	A6E5	LDA [B,S]	A=[S+B]	A6F5
			S+D	LDA D,S	A=(S+D)	A6EB	LDA [D,S]	A=[S+D]	A6FB
	自動増減アドレッシング	IX	X+	LDA ,X+	A=(X+)	A680	—	—	—
			X++	LDA ,X++	A=(X++)	A681	LDA[,X++]	A=[X++]	A691
			−X	LDA ,−X	A=(−X)	A682	—	—	—
			−−X	LDA ,−−X	A=(−−X)	A683	LDA[,−−X]	A=[−−X]	A693
		IY	Y+	LDA ,Y+	A=(Y+)	A6A0	—	—	—
			Y++	LDA ,Y++	A=(Y++)	A6A1	LDA[,Y++]	A=[Y++]	A6B1
			−Y	LDA ,−Y	A=(−Y)	A6A2	—	—	—
			−−Y	LDA ,−−Y	A=(−−Y)	A6A3	LDA[,−−Y]	A=[−−Y]	A6B3
		US	U+	LDA ,U+	A=(U+)	A6C0	—	—	—
			U++	LDA ,U++	A=(U++)	A6C1	LDA[,U++]	A=[U++]	A6D1
			−U	LDA ,−U	A=(−U)	A6C2	—	—	—
			−−U	LDA ,−−U	A=(−−U)	A6C3	LDA[,−−U]	A=[−−U]	A6D3
		SP	S+	LDA ,S+	A=(S+)	A6E0	—	—	—
			S++	LDA ,S++	A=(S++)	A6E1	LDA[,S++]	A=[S++]	A6F1
			−S	LDA ,−S	A=(−S)	A6E2	—	—	—
			−−S	LDA ,−−S	A=(−−S)	A6E3	LDA[,−−S]	A=[−−S]	A6F3
	プログラムカウンター相対アドレッシング	8ビットオフセット		LDA $n,PC	A=(PC+$n)	A68Cn	LDA[$n,PC]	A=[PC+$n]	A69Cn
		16ビットオフセット		LDA $nm,PC	A=(PC+$nm)	A68Dnm	LDA[$nm,PC]	A=[PC+$nm]	A69Dnm
	拡張間接アドレッシング			—	—	—	LDA[$nm]	A=[$nm]	A69Fnm

(注) オフセットのℓ、n、nm、A、B、Dはいずれも符号(ふごう)つきの2進数としてあつかわれます。
ℓは−16～+15、n、A、Bは−128～+127、nm、Dは−32768～+32767

(注) PCは、ふつうPCRと書く

非常にたくさんありますが、本質的には、表2の5つに分けて見ればよいのです。表3を、図的に区分けすると、図14のようになります。この図をしっかりと頭の中に入れましょう。

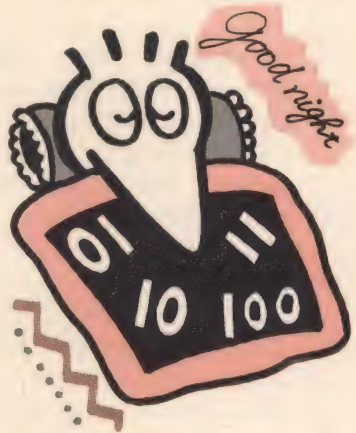
アドレッシングモード余聞

表3の6809のアドレッシングモードにおいて、LDA命令の命令(オペレーション)コードだけ取り出すと、表4のようになります。表から、命令コードは86、96、B6、A6の4つです。インデックスアドレッシングの命令コードA6には、それに続いて、1バイトの命令コードがくっついていて、より細かいアドレッシングモードのちがいを表すようになっています。表4でXXと書いたところがそれで、表3からわかるとおり、1バイトのコードです。このXXをポストバイトと呼びます。インデックスアドレッシングモードのLDA命令はA6で、ポストバイトXXによって、より細かなアドレッシングのちがいを表すようになっているわけです。

そこで、このポストバイトの表を作ってみたのが、表5です。表5の中には、命令コードではなく、オペランドを書いてあります。ポストバイトによって、アドレッシングの方法(モード)が異なることが、一目でわかると思います。

次回はいろいろの命令だ

今回は、6809で使われる番地の指定方法（アドレッシング）について、まとめて解説したけど、わかっていただけたかな？　でも、これさえ理解できれば、6809のマシン語命令の3分の1は征服(せいふく)したことになるでしょう。

次回は、LDA以外のマシン語命令について解説します。ではまた。(O)

■表4　LDAの命令コード

非間接アドレッシング		間接アドレッシング	
イミーディエット アドレッシング　モード	86	――	――
ダイレクトページ アドレッシング　モード	96	――	――
拡張 アドレッシング　モード	B6	――	――
インデックス アドレッシング　モード	A6XX	間接アドレッシング モード	A6XX
(注) XXのところは、より細かいモードによって異なる。			

■表5　インデックスアドレッシングモードにおけるポストバイト(上位、下位)とオペランド対応表

下位＼上位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0, X	−16,X	0,Y	−16,Y	0,U	−16,U	0,S	−16,S	,X+	—	,Y+	—	,U+	—	,S+	—
1	1, X	−15,X	1,Y	−15,Y	1,U	−15,U	1,S	−15,S	,X++	〔,X++〕	,Y++	〔,Y++〕	,U++	〔,U++〕	,S++	〔,S++〕
2	2, X	−14,X	2,Y	−14,Y	2,U	−14,U	2,S	−14,S	,−X	—	,−Y	—	,−U	—	,−S	—
3	3, X	−13,X	3,Y	−13,Y	3,U	−13,U	3,S	−13,S	,−−X	〔,−−X〕	,−−Y	〔,−−Y〕	,−−U	〔,−−U〕	,−−S	〔,−−S〕
4	4, X	−12,X	4,Y	−12,Y	4,U	−12,U	4,S	−12,S	,X	〔,X〕	,Y	〔,Y〕	,U	〔,U〕	,S	〔,S〕
5	5, X	−11,X	5,Y	−11,Y	5,U	−11,U	5,S	−11,S	B,X	〔B,X〕	B,Y	〔B,Y〕	B,U	〔B,U〕	B,S	〔B,S〕
6	6, X	−10,X	6,Y	−10,Y	6,U	−10,U	6,S	−10,S	A,X	〔A,X〕	A,Y	〔A,Y〕	A,U	〔A,U〕	A,S	〔A,S〕
7	7, X	−9,X	7,Y	−9,Y	7,U	−9,U	7,S	−9,S	—	—	—	—	—	—	—	—
8	8, X	−8,X	8,Y	−8,Y	8,U	−8,U	8,S	−8,S	$n,X	〔$n,X〕	$n,Y	〔$n,Y〕	$n,U	〔$n,U〕	$n,S	〔$n,S〕
9	9, X	−7,X	9,Y	−7,Y	9,U	−7,U	9,S	−7,S	$nm,X	〔$nm,X〕	$nm,Y	〔$nm,Y〕	$nm,U	〔$nm,U〕	$nm,S	〔$nm,S〕
A	10, X	−6,X	10,Y	−6,Y	10,U	−6,U	10,S	−6,S	—	—	—	—	—	—	—	—
B	11, X	−5,X	11,Y	−5,Y	11,U	−5,U	11,S	−5,S	D,X	〔D,X〕	D,Y	〔D,Y〕	D,U	〔D,U〕	D,S	〔D,S〕
C	12, X	−4,X	12,Y	−4,Y	12,U	−4,U	12,S	−4,S	$n,PC	〔$n,PC〕	$n,PC	〔$n,PC〕	$n,PC	〔$n,PC〕	$n,PC	〔$n,PC〕
D	13, X	−3,X	13,Y	−3,Y	13,U	−3,U	13,S	−3,S	$nm,PC	〔$nm,PC〕	$nm,PC	〔$nm,PC〕	$nm,PC	〔$nm,PC〕	$nm,PC	〔$nm,PC〕
E	14, X	−2,X	14,Y	−2,Y	14,U	−2,U	14,S	−2,S	—	—	—	—	—	—	—	—
F	15, X	−1,X	15,Y	−1,Y	15,U	−1,U	15,S	−1,S	—	〔$nm〕	—	—	—	—	—	—

●先端技術研究者にきく――宇宙科学研究所教授 長友 信人さん

宇宙の〝大航海時代〟は来るか

ロケットや人工衛星を打ち上げて、宇宙を科学する人たちといえば、先端技術のなかでも、とびきり最先端のことを研究しているのだろう。そう思って、宇宙研（宇宙科学研究所）の長友信人教授をたずねたところ、意外ともいえるコトバが返ってきた。

「私たちはいま、先端的なことなんて、何もやっていませんよ」

こちらは「エエッ!?」という感じで、ただ目をシロクロさせるばかりだが、長友先生はこうおっしゃるのだ。

「宇宙に関することというと、すぐ先端技術に結びつけて考える人が多いけど、それは大マチガイでしてね。あの人工衛星が上がった段階で、宇宙に関する基本技術は出そろってしまい、先端技術と呼べるものはもう、ほとんど残っていないんですよ」

つまり、宇宙に関することはいまや、実験や研究の段階ではなく、開発された技術をどう利用して、何をやるかという〝実行の時代〟に来ているというのである。しかも、その実行できることとして、長友先生のあげる具体例が、とてつもなくでっかい。

「たとえば、あの太陽熱発電なんかは、宇宙でやればいいでしょう。宇宙空間に巨大な太陽熱発電所をつくり、そこで得られた電気は電波にして、地球に送るようにすればいいんです。そうすれば、原子力発電所の放射能もれをどう防ぐか――なんて問題で、頭を悩ませる必要はなくなります。無公害発電の決定版ですよ」

私たちシロウトには、それこそが〝最先端技術〟と思えるのだが、長友先生にいわせるとそうではない。技術的にはもう〝最先端〟ではなく、あとはただ実行するのか、しないのか――という問題が残されているだけだ。

「だから、宇宙に関することでは、あのコロンブスやマゼランが活躍した〝大航海時代〟の直前に、よく似ていると思うんですよ」と、長友先生はこうおっしゃる。

「宇宙空間に太陽熱発電所をつくるためには、何万トンもの材料を地球から持って行く必要があるので、そんな

▲研究棟の玄関に置かれている人工衛星の模型

▲宇宙に関する基本技術は、ほとんど出そろった――と語る長友教授

ことは不可能だという人が少なくありません。しかし、あのアメリカ大陸を発見したとき、コロンブスが乗っていたサンタ・マリア号はわずか150トンだったのに、いまや10万トンをこす石油タンカーが、ごくふつうにつくられているでしょう。宇宙開発についても、同じことがいえると思うんですよ」

おそらくは、そうなのだろう。あのコロンブスの時代に、10万トンをこす船が出現するなどと、だれも想像できなかったように、私たちはいま、宇宙空間に太陽熱発電所をつくることなど、夢のまた夢と思っている。が、その夢物語が実現する日は、そう遠くないかもしれないのである。

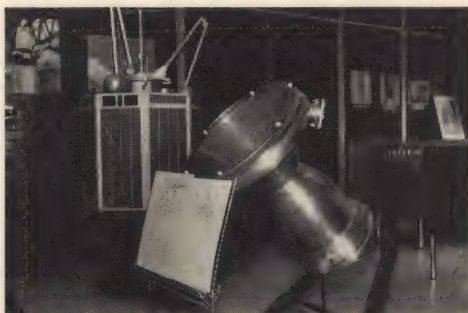
「ただ、宇宙空間に太陽熱発電所をつくるためには、さまざまな技術を結集させる必要があるし、莫大な金がかかりますからね。国家的な事業として取り組まないと、とても実現させられないでしょう。あのNASA（アメリカ航空宇宙局）に匹敵するようなものを、ぜひ日本にもつくってほしいですね」

長友先生らの宇宙研はとても、そこまではいかず、せいぜいNASAの研究グループと、共同研究をするぐらい。ひとつひとつの技術では、アメリカに負けず劣らずのものがあるが、その技術を結集させる組織力が、日本には欠けているのだという。

「実行力のある偉大な政治家か実業家が現れて、宇宙時代への〝勇気ある決断〟をしてくれる日が待たれますねェ」

そう語る長友先生は、かつて「マイクロ波プラズマ放電の電気推進ロケットへの応用」という研究で、工学博士の学位を取得。宇宙研に入ってからは、科学衛星打ち上げロケットの設計とシステム試験や、ロケット推進に関する研究に取り組んでこられたそうだ。2段目のロケットを推進するのに、液体水素を燃料に用いる技術を開発したのも、長友先生たちの研究グループだった。

「が、最近は、そうした個々の研究に取り組むより、研究開発システムをどうつくるか――ということに関心があるんですよ」

宇宙の大航海時代に、日本が立ちおくれないようにするためにも、すぐれた研究開発システムを確立する必要がある――と、熱っぽい口調で訴えておられた。◇

POPCOM市販ソフト紹介

こんなソフトがおもしろい

ひさびさに登場、マウスグラフィックスのツール。キミもゴッホになれるかも!? 今月はMSXソフトが充実。ねぐるしい夜、ますますねむれそうにないね。

●市販ソフトプレゼント

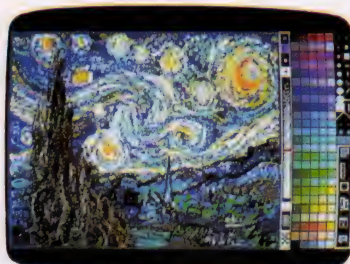
各ソフトハウスのご好意により、74~83ページに紹介したソフトを愛読者の方々に抽選でプレゼントいたします。ご希望の方は88ページの応募券をはがきにはり、ソフト名、機種、住所、氏名、年齢、今月号でよかったと思う記事を3つ明記のうえ、お送りください。

〈送り先〉〒101東京都千代田区神田神保町3-3-7
昭和第2ビル・新企画社POPCOM編集部
市販ソフトプレゼント係

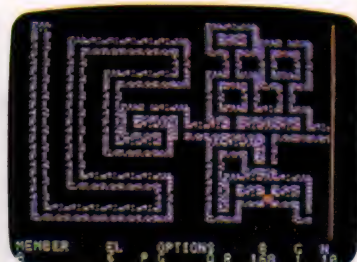
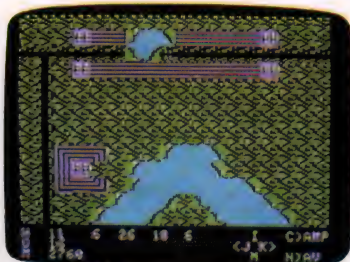
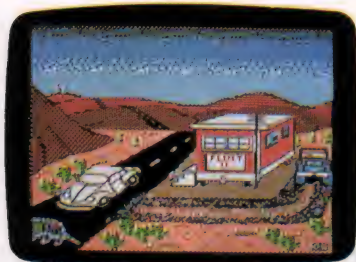
*応募は、1人1通に限ります。2通以上は無効です。締め切りは、9月18日消印有効。

ーディスク　ーカセット
ROM ーロムパック

マウスグラフィックス98

システムソフト　PC-9801、E、F

ベタぬりはもちろん、ブラシ効果もあるから、絵のはばも広がりそう。もしかすると、アートに凝ってしまうかも……。

EXPEDITION AMAZON

ペンギンソフトウェア APPLEII

ペンギンソフト初の、ユニークなロールプレイングゲーム。失われた町Kaを求めて、アマゾンの奥地への探険。

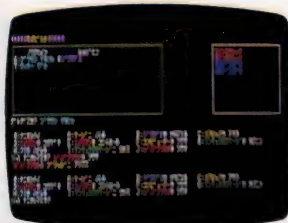
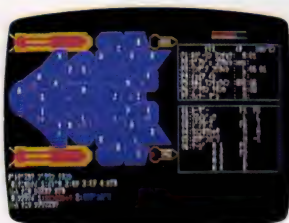
ブリーズ

アスキー　PC-9801、E、F、8801、mkII

美しいグラフィックでキミの記憶力に挑戦するパソコン版絵合わせゲームだ。

エイリアン

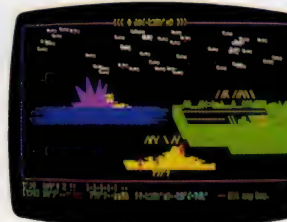
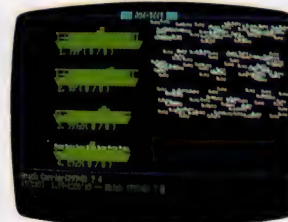
木屋通商　FM-7, PC-8801、mkII, X1

エイリアンに襲われた宇宙探査船スラスプールス。逃げ場のない宇宙空間から、キミは何人の乗務員を生還させられるか？

ハイパースポーツ

コナミ　MSX

コナミのハイパーシリーズ第2弾の登場だ。スポーツの秋を目前にし、心地よいアセを流そうではないか！

1941帝国連合艦隊出撃

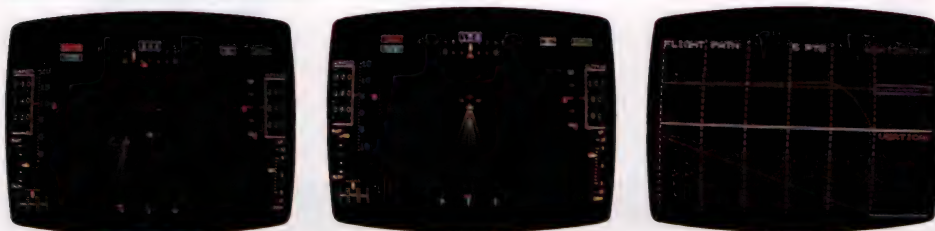
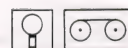
MIA　FM-7、NEW7、77

1941年10月30日。帝国海軍は、米・英に対する2方面作戦を開始した。はたして、機動部隊は太平洋全域を攻略できるか？

フリップ・フロップ

エニックス　FM-7、NEW7、77

リトルサタンのデビル君。りっぱな悪魔になるために、試練を乗りこえなければならない。一人前の悪魔になるのも大変なのだ。

ザ・コックピット

コムパック PC-9801、8801、mkII，LEVEL III、MK5, S1

ひさしぶり登場のフライトシミュレーションは、航空機力学に基づいた本格的なランディングを味わうことができるのだ。

GALAGA

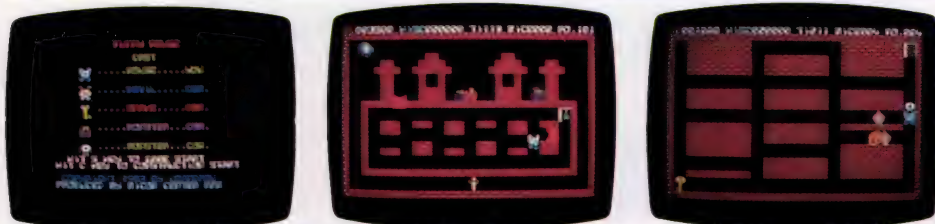
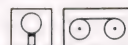
ナムコ

MSX

テレビゲームの大ヒット作〝ギャラガ〟が、ついにパソコンに登場。あの快感をもう一度味わえるゾ！

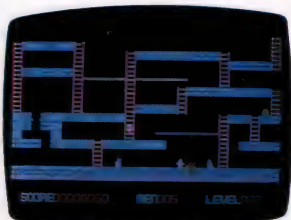
ファニーマウス

RAMソフトウェア

FM-7、NEW7、77

モンスターたちをかわしながら、ハツカネズミのファニー君をあやつって宝物を集めよう。コンストラクションもできる。

今月の話題

アップルソフト／オリジナルVS.移植版

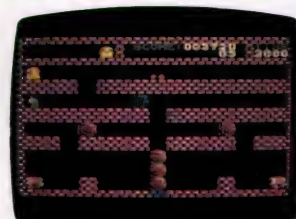
国産パソコンでアップルのゲームが走るようになってきた。気になるのは内容。どこまで本物に迫っているか？

パッケージも多様化の時代

デザインの凝ったパッケージだと内容もやはりいいのではないかと思ってしまいがちだが、さて、その実態は……。

ピンボールのシミュレート度は?

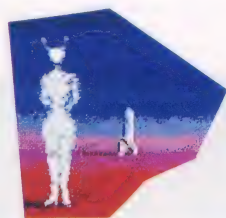
最近になってピンボールゲームが続々と登場。ゲームセンターの本物をどこまでシミュレートしているだろうか？

ゲームファン必見の「フラッピー」

思考ゲームとして、アクションゲームとしてひさしくベストセラーの地位を保つ「フラッピー」の魅力を再考！

ポプコムのアート(?)ギャラリーにようこそ!!

PC-9801、E、F

マウスグラフィックス98(システムソフト)

●愛読者プレゼント……5[Q] 3名

▲▶①②マウスに慣れたら、カンタンな絵をかいてみよう。まだ、夏休みも残っているし、海の絵をかいてみよう。ヨットとカモメを入れてできあがり。

▶③・右側上から
丸筆、角筆、平筆と全部で26種類ある。四角くぬりつぶすコマンド。定規。フチドリ。コピー。SAVE、LOAD。プリントアウト。
・真ん中の列
125色そろった絵の具。これで色の世界が広がるのだ。
・左側上から
ブラシの濃淡モード。
描画モードとは、なめらかな線を引くか、にじみのある線を引くかの切りかえをするモードだ。

▼④塗料の出ぐあいを調整してみたサンプル。

▶⑤これがマウスカーソルだ。マウスを動かすとこれが画面の中を移動するのだ。

▲⑥女の人。淡いブラシだけでかいてみた点描画。

◀⑦透明感のあるペインティングもできるのでサングラスをかけてみた。

マウスがあれば絵がかける

PC-9801用のグラフィックツールで絵をかいてみないか、とのさそいのことばにのって、どんなのだろう、カンタンに絵がかけるのかな、イロイロ期待しながら、さっそく使ってみることにした。

もちろん、むずかしいプログラミングは、必要なし。しかも、キーボードもノータッチでいいんだ。エッ、キーボードからも解放？　それじゃ、いったい、どうするのかな。ジョイスティックを使うのか。イヤイヤ、このソフトでは、机の上をコロコロ動かすマウスだけで事が足りるということだ。

そんなわけで、画面がキャンバスに、マウスが絵の具、筆に変身だ！

使い方は、いたってカンタン

では、グラフィックメニューを見てみよう。画面の右側に、絵の具、筆、コマンドなど。左側にキャンバスとマウスカーソルが出る。

グラフィックに必要なセットには、どんなものがあるのか。筆は、丸筆、角筆、平筆など、細いものから、太いものまで、全部で26種類が使い分けられる。この筆のモードのなかで、水彩画のように、色を重ねても下の色がすけて見えるようにかけるものがある。つまり、色を重ねて、パレットにない色も作れるのだ。もうひとつ、気に入ったモードがある。それは、ブラシ効果だ。濃淡を選んでかくと、まるでエアブラシペインティングのような雰囲気になったり、クレヨンでかいたときのかすれた感じが出せるから、おもしろい。

絵の具は、赤系統、青系統、黄系統と、無彩色。全部で125色がそろっている。これだけあると、実際に、絵をかいた場合、使わない色、使っても画面で見ると大差ない色とかもあるかもしれない。

また、小さい四角から、大きい四角まで作れるコマンド。直線を引くときに使う定規。画面の中で同じパターンをふやしたいときに使う、コピーコマンドなどがある。これらは、すべて、マウスのセットボタンを押して選ぶだけだから、操作はとてもカンタン。

どっちかというと、絵の具やクレヨンがそのままコンピュータにかわっただけ、ともいえそうなソフトなのだ。だから、コンピュータは苦手だけど、コンピュータグラフィックスをやってみたいという人にも向いているだろう。

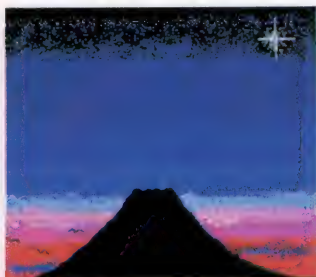
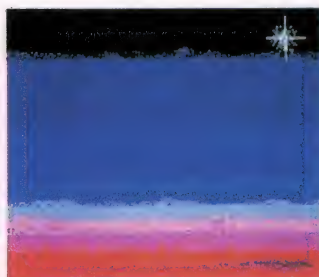
SAVE、LOADもマウスでOK

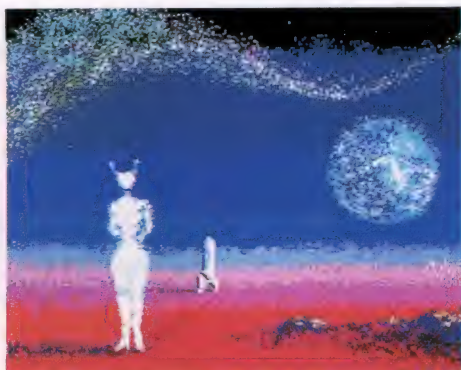
せっかくかいた絵は、ちゃんとSAVEしておきたい。これもマウスのセットボタンだけでOK。ただ、SAVEするのに3分少々、LOADに1分少々というのはちょっと時間が長すぎるように感じた。また、ディスケットにあまり絵をSAVEしておけない（5インチ2DD版の場合で3枚）というのが少々不満に思えた。しかし、これはディスク容量の問題があるのでしかたないことなのかもしれないが…。

SAVE、LOADの不満を除けば、絵はかきやすいソフトといえるだろう。

（ARU）

分類	グラフィックツール
言語	BASIC＋機械語
媒体	フロッピーディスク
価格	￥6,800
評価	ストーリー・アイデア ★★★
	グラフィック・サウンド ★★★
	スピード・操作性 ★★

＊問い合わせ先　☎092-714-6236

▲⑧⑨この絵は、編集部に遊びに来ていたS君がかいていったものです。

▲⑪ゴッホのはね橋をまねたのだけど、本物にどのくらいせまっているかな。

▶⑩S君のかいたバックを使って、まったくちがうイメージの絵をかいた。

◀⑫女の人。これも点描画。

アマゾンの奥地に古代の秘宝を求めていざ探険に！

APPLE II

●愛読者プレゼント……なし

EXPEDITION AMAZON（ペンギンソフトウェア）

まずは探険の準備だ

今まであまり興味をもてなかったロールプレイングゲームだけど、先月に続き、今月もなぜか思いを寄せてしまったのだ。

すぐれたグラフィックツールや、あのトランシルバニアなどをヒットさせたペンギンソフト初のロールプレイングだ。

さて、これから、アマゾンの奥地へ失われた町、Kaを求めて探険に出るのだが、そこには、何が待ち受けているのだろうか？

舞台は現代。案内人、医者、無線技師、ガードマンの４人編成。最初に着いたのがペルーのイキートスという町。そこでペドロさんの店へ行って探険に必要なものを買うのだけど。ナニ？ クレジットカード歓迎だって？　残念ながら、だれもカードは持って来なかった。ペドロさん、現金で買いますよ。

初めてのアマゾンなので何を持って行けばいいのか。とりあえず、食料、薬、ロープ、武器、短波ラジオ、ボートなどを買って、いざ出発。

着いたところにベースキャンプをはって、ここを拠点にジャングルへ向かうのだ。

１画面が18×13のマス目でできている。探険のすんだところは地図として描かれていく。この地図を作っていくことがこのゲームの重要な内容なのだ。

▲①タイトル画。このゲームの中身をよく表している。

４人の隊員はアマゾンに向かった

やっぱり、ジャングルには危険がいっぱい。来ないほうがよかったかな、という考えが頭をよぎる。

ある日、ゴキブリが来て大事な食料を食べてしまった。その日は、ほんと、ついてない日で案内人と技師がタランチュラやヘビにかみつかれたり。たいしたことはなかったので、ほうっておいたら、つぎの日にまたもや、案内人がタランチュラにさされてしまったのだ。瀕死の状態の彼を助けるため、キャンプをはって懸命に治療をしたのだ。

ボートに乗って川を渡るとき、運よく、ワニやピラニアの襲撃はまぬがれたのだけど、ボートに岩があたって沈んでしまったのだ。あー、こわかったのなんのって。

でも、こわいことばかりじゃない。銀のスプーンやブレスレット、ねん土でできたポットやネックレスを発見したときは、やっぱり、うれしい。

そんなある日、ビートルズのレコードを見つけたのだけど…みんなで顔を見合わせてしまった。

１画面分の地図ができあがったら、ベースキャンプにもどってイキートスのペドロさんの店に行こう。今まで見つけたものを彼が買ってくれるのだ。だけど、彼はなかなかの商売人だから、こっちがだまっているとメチャクチャな値段をつけてくるんだ。ちょっとねばっていると、何百ドルも高くつけてくるし、ねばりすぎてもダメだし。そのへんのかけひきがおもしろいのだ。

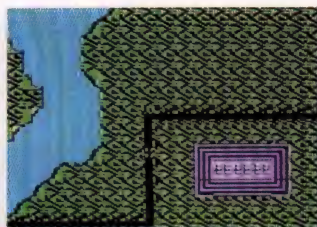
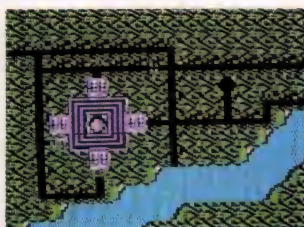
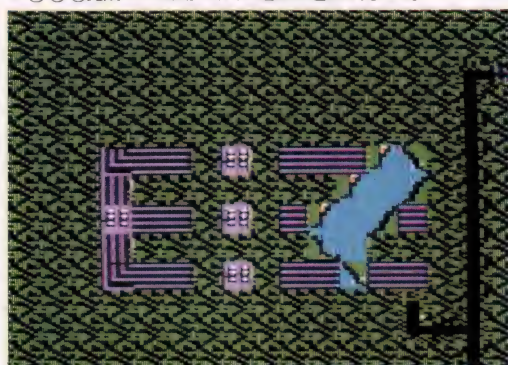
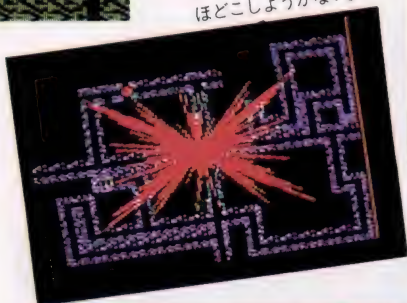
お金ができたら、足りなくなったものを補充してまたアマゾンの探険へともどるのだ。

失われた古代の町はどこに？

地上の探索で地下への入り口があるのはわかったのだけど、地下世界は、

◀②いろいろな物を売買しているペドロおじさん。いらっしゃい、いらっしゃい。

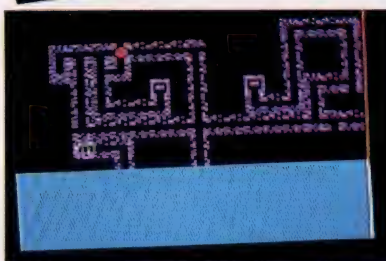
▼③探険の終わったところだけ地図ができあがる。

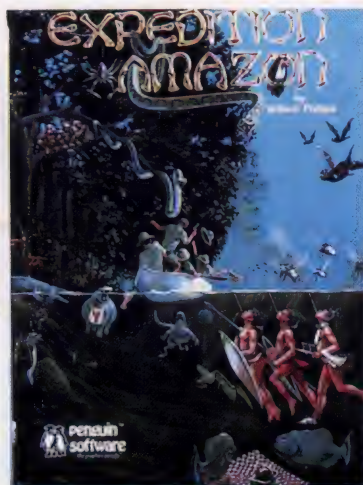
▼④⑤⑥完成した地図。古代の遺跡と道路が見える。

▼⑧ドッカーン。火がどんどん大きくなってしまい、手のほどこしようがない。

▲⑦地下世界の探索。箱を見つけたゾ。何が入っているのだろう？

いったいどのくらい広いのだろう。あの失われた町、Kaはこの地下のどこかにあるのだろうか。そして、そこでは何が起こるのか。探険への期待と不安は増してくるのだけど、これから物語がどう展開するのか、まだ、だれも知らないのだ。

これからシリーズ化されそうな、このロールプレイングゲームは、今までアドベンチャーは好きだったけど、ロールプレイングはどうも、という人にも楽しめそうだ。　(ARU)

分類	ロールプレイングゲーム	
言語	機械語	
媒体	フロッピーディスク	
価格	¥9,000	
評価	ストーリー・アイデア	★★★
	グラフィック・サウンド	★★★
	スピード・操作性	★★

＊問い合わせ先　☎03-294-6502
パイナップル

▲⑨あっ！　水が出てきてしまった。あー、溺れる、助けてー。

▶⑩パッケージデザインも凝っている。原住民がジョギングシューズをはき、ウォークマンをしている。

美女に見とれていてはダメ!
まちがいは思わぬところに潜んでいる

PC-9801、E、F、8801、mkII

ブリーズ(アスキー)

●愛読者プレゼント…… なし

パッケージの気分はもうレコードジャケット!

このゲームを手にとって、パッケージの美しさにしばし見とれてしまった。

ゲームタイトル「ブリーズ」(Breeze)とは"そよ風"のこと。このイメージが、南国ムード豊かに白い水着の女性と青い空、白い砂浜と青い海のイメージ写真で美しく表現されている。制作者の気分はもうレコードジャケットそのものって感じ。とってもステキなゲームジャケットなのである。もし、評価のところに"パッケージ"の項目があれば文句なく★★★をあげてしまう。

◀①確かサングラスをかけていたハズだ。

▶②水着はこれでいいはずだ。

▼③カモメの位置はOK?

3人の美女がキミの記憶力に挑戦するゾ

ゲームをロードすると、1. Shining Beach 2.Skating Galの表示。好きなほうを選べるのでとりあえず1キーをプッシュ。が、なかなか画面が現れない。期待を胸に待つこと28秒間。全貌を見せた画面に「ホオー!」というため息がもれる。

海岸の道を背に3人の美女がならんで立つ画面はあまりにリアルで美しい。ここでまた見とれてしまった。グラフィックの美しさではトップクラスにランクされることまちがいなし!

POPCOMの表紙に使いたくなってしまうのだ。

見とれてばかりではイケない。さっそくゲームに入ろう。これは絵合わせゲームで、まちがい探しのパソコン版といったところ。

まず最初に全体のイラストが出るので画面のすみずみまで頭の中にプリントしなくてはならない。

つぎに画面の6分の1が表示される。元の画面を思い出してまちがっているかどうかじっくり見つめる。目ざとく水着がちがうことに気づいてスペースバーをたたく。すると新しい水着の美女が出現! これだと思ったらリターンキーを。

6分割された画面それぞれを元のイラストと一致するように選び終わると正解のパーツ数が表示される。全パーツ正解なら"Congratulations"と表示される。当然こう表示されると思ったのに、"The accurate places 2"(正解パーツが2)の表示にがく然!

失敗は美女の水着にばかり気をとられていたことにあったようだ。水着のほかにもカモメ、車、オートバイ、アキカンなど変化するものはたくさんある。イラストのバリエーションは、なんと22億通り以上もあるということだ。

さあ、今度こそ視線をすみずみまではりめぐらしてしっかり記憶しよう。

みごと完成したら、つぎはSkating Galに挑戦。ローラースケートをはいたピチピチギャルが相手をしてくれるゾ。

完成しても、つぎにやるときはイラストが変化するので何度でも新鮮な気持ちでチャレンジできる。 (RYO)

▲⑤スケートギャルの服装はこれだ!

▼④完成! と思ったら正解は3ピース。

▲⑥ヤッタネ、完成したヨ。

分類	思考ゲーム
言語	BASIC
媒体	フロッピーディスク
価格	¥4,800
評価	ストーリー・アイデア ★★
	グラフィック・サウンド ★★★
	スピード・操作性 ★★

＊問い合わせ先 ☎03-486-7111

船内にエイリアン侵入す！
クルーを率いてエイリアンを捕獲せよ

FM-7，PC-8801、mkII，X1

エイリアン（木屋通商）

●愛読者プレゼント……PC-8801 3名、FM-7 3名

閉ざされた空間だが敵を追いつめるのは難なのだ

「宇宙ではあなたの悲鳴はだれにも聞こえない」というのは、映画「エイリアン」の宣伝用コピーだったけれど、もちろん、ゲーム中に悲鳴をあげたって同じこと。正義の味方が助けに来てくれるハズはない。この「エイリアン」は、シビアーなシミュレーションゲームなのだ(写真①)。

エイリアンに侵入されたのは、宇宙探査船スラスプールス。乗り組んでいるのは、7人のクルーだ(写真②)。

まず、士官が3人いる。船長と2人の航海士で、彼らは船内のあらゆるエリアに立ち入れる。自爆メカニズムを作動させられるのも、この3人だけ。

科学者は2人いて、1人は女医さんである。女性はもう1人、航海士のソンダク嬢がいる。この2人をついヒイキしたくなるのは、不純かしらん。

彼ら以外にも、実験用動物がいて、こった名前がつけられている。たとえば、マウスはアルジャーノンだし、犬はパブロフ、鳥はシソだから多分“始祖鳥”から名づけたんだろう。こんなところに、作者のSFへの熱中ぶりがよく表れているよね（名前の意味がわからない人はSF通の友だちにたずねるべし)。

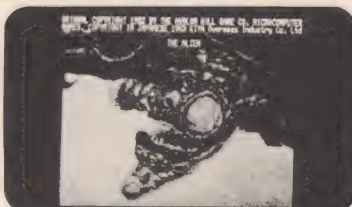
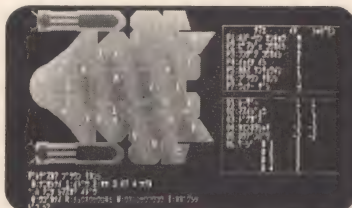
映画とちがい、これらの動物たちが重要な役割を果たしている。探知機でエイリアンの居場所をつきとめようとするのだが、動物とエイリアンの区別がつかないのだ。早くエイリアンを捕らえなければ、時間の経過とともに強大で手に負えなくなってしまう。

そこで動物たちをケージに入れてしまえば、残った生命体がエイリアンだということになる。目標がしぼれるってわけだ(写真③)。

▲①これが姿見せぬ敵、エイリアンだ。

▲②各人物の行動は細かく指示できる。

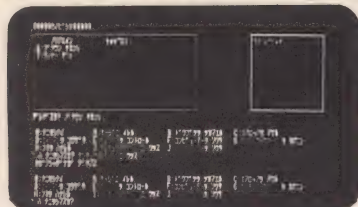
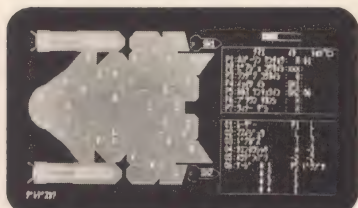
▲③エイリアンらしきヤツに遭遇！

▲④シャトルの準備はOKだ。

映画とちがう点はほかにもある。エイリアンは1匹とは限らないので、1匹つかまえたからといって、ホッと安心してなんかいられないのだ。もう1つ、クルーの1人にばけているアンドロイドが、だれになるかランダムに決められる点も、このソフトのオリジナル。でも、アンドロイドは、やたらエイリアンに協力的だから、ゲームの途中で見当はつくけどね。

さて、エイリアンをつかまえるには、さまざまな武器が必要だ。そのうち、電気ムチや火炎放射器をつくることができるのが、2人の技師。彼らには、なるべく急いで武器をつくらせよう。

何回か死ななきゃ生還への手がかりはつかめない！

クルーのとるべき方法は、いくつかある。

いちばん好ましいのは、エイリアンをすべて殺すか、捕獲または冷凍すること。エイリアンは複数の場合が多いので、全勝するのはたいへんだ。

つぎに、シャトル（4人乗りが2機）で船を脱出する方法。ただし、シャトルの中にエイリアンがひそんでいることが多いので、安全上の保証はないが。しかし、脱出のさいに船を自爆させれば、ともかくエイリアンを一掃したことになるのだ(写真④)。

最悪のケースは、全クルーがエイリアンに殺されること。犠牲を最小限におさえるのがキミの任務と心得よう。

それにしても、1フェーズに1クルーあたり最大3ポイントしか移動できない、特定のクルーにしかできない動作が多い、エイリアンが成長すると役に立たなくなる武器が多い、などなど、制約に苦しむゲームだ。状況設定も毎回変わるから、根気のある人が長ーく楽しむにはもってこいといえそうだ。

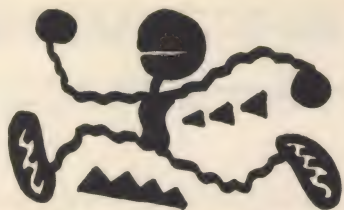
（PIO）

分類	シミュレーションゲーム
言語	BASIC＋機械語
媒体	カセット
価格	￥4,800
評価	ストーリー・アイデア ★★★
	グラフィック・サウンド ★
	スピード・操作性 ★★

＊問い合わせ先 ☎03-281-9741

「○○アドベンチャーが解けない！ 教えて」という手紙が多い。それについて、教えるのはよいが、あまりに具体的な答えではいけないと思う。アドベンチャーは、あくまで知的ゲームなのだから、かんたんなヒントでいいと思う。(福井県・モゲラとモグラをまちがえられたモゲラ)

自分自身の限界に挑戦する。
だからスポーツは美しい！

MSX

ハイパースポーツ（コナミ）　●愛読者プレゼント……5名

ハイパープレイヤーには休息は許されない!!

出ました！　ついに出たのですよ。ハイパーオリンピックのやりすぎで、つかれがぬけきっていない右手を気にしつつも、無意識のうちにキーボードに手がのびてしまう…。まさに、ハイパーシンドローム。

メーカーをうらむか、それともハイパー中毒になってしまった自分自身をうらむか…。とにもかくにも、ハイパーシリーズ第2弾"ハイパースポーツ"の登場なのだ。

4年に1度のスポーツの祭典"オリンピック"も終わり、4年後のソウルに向けて選手たちは自分自身への挑戦を開始する。しかし、ハイパーシンドロームのプレイヤーは、4年後などとはいってられないのだ。スポーツの秋に向けて、あらたな挑戦が待ち受けているのである。

審査員も人の子　採点は冷静に受けとめよう

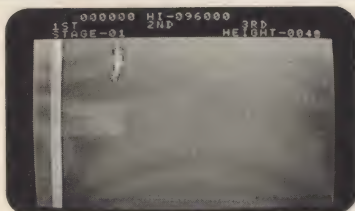
「ハイパーオリンピック」は陸上競技（100m、走り幅跳び、ハンマー投げほか）がメインで、規定記録を上回ればつぎの種目に進むことができた。ルール面では、この「ハイパースポーツ」も変わりない。が、種目がダイビング、跳馬、トランポリン、鉄棒といった演技種目なので、審査員のジャッジで雌雄が決するのだ。

審査員は5人。各自持ち点10点で平均点が、演技に対しての点数になる。トランポリン以外は、3回トライすることができ、その3回のなかでの最高点×1000点がスコアになるのだ。たとえば、9.00が最高点だったとしたらスコアは9000点になる。

▲①より高くジャンプするのだ。

▲②ヤッタゼ！　パーフェクト!!

▲③はずかしながら、ファール…。

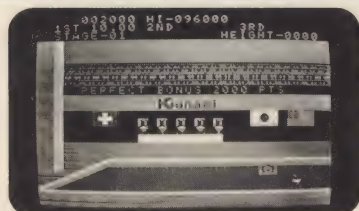
▲④1回のチャンスをものにしろ！

審査員も人の子（?）、アマイ人もいればカライ人もいる。しかし、パーフェクトな演技をすれば10点満点をくれるはずだ。5人が5人とも10点を出した場合は、スコア10,000点にパーフェクトボーナスが加算される。パーフェクトめざしてがんばるのだ！

秋の夜長は　家族そろってスポーツ合戦

競技種目は、ダイビング→跳馬→トランポリン→鉄棒の順に進んでいく。先にも書いたように、規定点に達しなければ先には進めない。鉄棒をみごとクリアすると、ダイビングにもどるのだが、規定点は1巡目よりもきびしくなるのだ。

ちなみに規定点は1巡目で7.60、2巡目から0.4ポイントずつアップしていく。

操作は簡単。キーボードのスペースキー、ジョイスティックのショットボタンでジャンプ。キーボードのカーソルキー→、ジョイスティックを右にたおすと選手が回転する。

それでは種目別に簡単に紹介しよう。

①ダイビング　飛びこみ台で2回ジャンプしたあとに飛びこむ。ダイビング中は体を回転させること。回数が多ければ多いほど高得点につながる。

②跳馬　スペースキー、ショットボタンでスタート、踏切り台でもう1度プッシュ、馬上で再度プッシュ。体が宙に浮いた時点でまた体を回転させて着地。

③トランポリン　制限時間30秒の間、ジャンプと回転をくり返す。1度しかチャンスがないので気がぬけない。

④鉄棒　スペースキー、ショットボタンで大車輪スタート。もう1度プッシュすると空中へ飛び出すので、すばやく回転して着地する。

はたしてどこまでスコアをのばせるか。秋の夜長、白熱した演技が時間も忘れてくり広げられそうだ。（MAR）

分類	アクション	
言語	機械語	
媒体	ROMカートリッジ	
価格	¥4,800	
評価	ストーリー・アイデア	★★
	グラフィック・サウンド	★★★
	スピード・操作性	★★★

＊問い合わせ先　☎03-262-9111

7月号POPLOADの目白カバ君へ。Fの階のドアのある部屋の片方が転送室で、となりが、その司令室になっているので、そこでエイリアンを転送してしまえばいいですよ。ところで、そのあと、クラプトンⅡへの帰り方をわかっている人、どうか教えて……。大阪府の生八ツ橋君、君の力をかしてチョウダイ。（福岡県・DRK2）

綿密な戦略と大胆な戦術で
太平洋の制海権をうばえ！

FM-7、NEW7、77

1941帝国連合艦隊出撃（MIA）

●愛読者プレゼント……3名

太平洋を転戦して、戦略地点を攻略せよ

ウォー・シミュレーションゲームに、またひとつオリジナリティーあふれる魅力的なゲームが登場した。MIAの「1941帝国連合艦隊出撃」だ。

テーマは、おなじみの太平洋戦争。機動部隊による艦隊決戦だ。空母と戦艦からなる4つの艦隊を指揮して、米・英の機動部隊や敵地上基地の航空部隊と対決する。昭和16年10月30日から作戦を開始し、翌年12月30日までに（10日を1ターンとする43ターン）太平洋上の14の戦略地点を攻略するのが、あたえられた使命だ。

というと、いままでのウォーゲームとたいしてちがいがないようだけど、ところが…。

戦略の立案と、動きのあるグラフィックで楽しみは2倍

まず、海戦ものとしてははじめての戦略級のゲームという点に注目。海戦のシミュレーションというよりは、太平洋戦争の前半をそのままシミュレートしているといってもいい。従来の艦隊決戦ものは、「連合艦隊の栄光」（木屋通商）のレイテ沖海戦、「珊瑚海海戦 ─ 初級編 ─」（システムソフト）の珊瑚海海戦をはじめ、戦術級のゲームがほとんどだった。陸戦ものでは、「ヨーロッパ大戦」（アスキー）など、スケールの大きな戦略級ゲームがあったけど、海戦ものではこのゲームがはじめて。真珠湾攻撃・マレー沖海戦からミッドウェー海戦までを忠実に再現することもできるし、まったく新しい作戦を立てて史実をくつがえすことも可能だ。南方を制圧して工業資源を得ると、航空機の補充や損傷艦の修理がすみやかになるなど、リアリティーも十分。

このゲームのもうひとつの魅力はビジュアル表現。空母や戦艦、航空機、飛行場がシルエットで表示される。爆撃シーンはアニメのように動きがあり、戦闘状況が手にとるようにわかる。5月号のウォーゲーム・シミュレーション特集で称賛した「エンタープライズ」（イマージュソフト）と同じ手法だ。シミュレーションゲームは単調な操作のくり返しが多いから、ビジュアルに動きがあると楽しいね。

艦隊攻撃か、敵基地攻略か。一瞬の迷いが死を招く

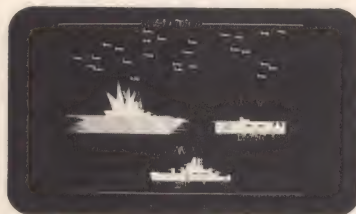
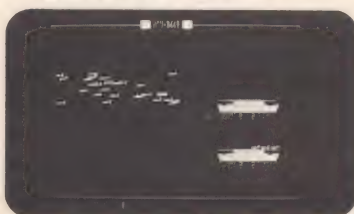
基本的な戦略を簡単に紹介しよう。艦隊の目標は、あくまで14の飛行場を制圧することにある。ただし、最初から基地攻略を進めても、敵艦隊にうばい返されてしまうから、最初は南方の確保と敵艦隊の撃滅に全力をそそごう。また、セイロン飛行場とエスペリサント飛行場は敵迎撃機が多数集結している。正規空母のすべてを失ってからだと攻略に苦労するはず。たとえ敵機動部隊を撃滅しても、味方に多数の損害がある場合は最後まで気がぬけないことになる。そう、戦闘に勝っても戦争に勝てるとは限らない。このあたりが戦略級ゲームの醍醐味だ。

個々の海戦ではあまり細かい指令をあたえることはできないが、戦略的な楽しみが加わっているため、手ごたえはタップリ。敵空母をいっきに葬るときの快感はなんともいえない。

最後にひとこと。残念ながら編集部に届いたプログラムには、表示ミスなど、いくつかバグが見うけられた。そのうち1回は、入力ミスによってエラーが発生。それも「いよいよ連合軍と最後の決戦だッ！」というときにだ。もちろん、この本が発売されるころにはバグ退治も終わって、新バージョンで発売されていると思うけど。

（KON）

▲①戦艦を各航空艦隊に編入する。

▲②連合艦隊は南方海域を制圧した。

▲③米国第7艦隊は壊滅状態だ。

▲④英国機動部隊を攻撃する第4艦隊。

分類	シミュレーションゲーム
言語	BASIC＋機械語
媒体	カセット
価格	￥3,500
評価	ストーリー・アイデア ★★★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★

＊問い合わせ先 ☎03-265-2462

7月号POPLOADの飯島君。カセット版「黄金の墓」のおばあさんは、剣で殺せばいいですよ。それからエジプトについたら、まず、ピラミッド→山→スフィンクスの順に行くと楽にクリアできますよ（ちなみにぼくは2日で解いた）。（愛知県・水谷浩行）

一人前の悪魔になるために がんばらなくっちゃネ!!

FM-7、NEW7、77　●愛読者プレゼント……2名

フリップ・フロップ（エニックス）

魔法の剣を ぬすむヤツはだれだ？

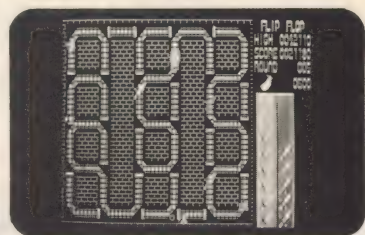
ここは悪魔たちのすむ島である。この島の中央には〝オールドスクラッチの洞窟〟と呼ばれる、悪魔にとっては試練の場所がある。なぜなら、一人前の悪魔になるためには、1年間ここの番人をつとめなければならないからだ。この洞窟には、悪魔たちの宝〝魔法の剣〟がかくされているのだ。

さて、きょう一日番をつとめれば一人前として認められるデビル君。今夜は最高！と思うもつかの間、赤い頭巾をかぶったクセ者が、魔法の剣をかかえて逃げていくではないか。さあ大変、一刻も早くとりもどさなきゃ!!

デビル君を助けてやりたい。でもなかなかむずかしいゾ

現れ消える魔法の剣を8本とれば、1面クリアだ。剣をとる方法は、剣の上を通過するだけでいい。なんだ簡単、と思うかもしれないが、これが意外とむずかしいんだ。

なにせ剣はどこに現れるかわからない。はなれたところに現れたら、交差点の向きを変え(スペースバーを押す)そこまでの道を作らなければならないのだ。

また制限時間が決まっているうえに、赤頭巾のクセ者が先に8本剣を集めたら（剣が消えると自動的にその剣は赤頭巾のものになる）デビル君の負け。ただ、フルーツをとったときは赤頭巾の動きがしばらく止まるのでチャンス。

赤頭巾につかまらないように、また赤頭巾よりも早く剣を集めるのは、なかなかむずかしい。剣だけに気をとられてたら、なかなかつぎの面に進むことはできないゾ！　（MAR）

▼赤頭巾に負けてなるものか！

分類	アクションゲーム
言語	BASIC＋機械語
媒体	カセット
価格	¥3,600
評価	ストーリー・アイデア ★★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★

＊問い合わせ先　☎03-366-4251

華麗なるランディングができるのは いつか？ 逆噴射だけはカンベンなのだ

PC-9801、8801、mkII，レベルIII、MK5，S1　●愛読者プレゼント……PC-9801　2名　PC-8801　2名

ザ・コックピット（コムパック）

キミはコックピットの中。キーボードが操縦桿だ！

フロッピーをディスクユニットへ入れた瞬間から、「スチュワーデス…」あっいや「パイロット物語」が始まる。もちろん主役はキミ。きょうはランディングの練習だ。まず最初は機種選択。DC-8や747など5機種のなかからセレクトする。機種によって使いやすさがちがう。最初はムリせず練習機の5を選ぼう。

つぎに空港の選択。千歳空港から鹿児島空港まで滑走路が7本。とりあえずNEW TOKYOつまり成田空港を選んでみる。進入方向は160度(北が360度)だ。

機種と空港が決まったら風力設定。0～5までの6段階。まずは0からスタートしよう。

スクリーンには各種計器類が全部で16。中央に滑走路の灯。遠くに街の灯もかがやいている。

といっている間にも機は飛行を続けている。「教官！」などとさけんでもだれも助けてくれない。たよるは自分の腕のみである。初心者のキミは左右の下半分に表示されている設定速度偏差計と昇降速度計を見ながら操縦しよう。対応キーはパワーアップがQ、A、エレベーターが8、5だ。最初は補助翼4、6キーや方向舵Z、Xキーはふれなくていい。風力0では使わないほうがランディングはうまくいく。20機や30機スクラップにする覚悟でコックピットに座ろう。キミはけっして死なないから。

さて、久々のフライトシミュレーションの登場となったが、実際のデータに基づいてプログラミングしてあるので計器の動きはじつにリアル。ただグラフィックがちょっと地味な気がする。着陸だけでも非常にむずかしくヤリがい十分ではあるが、離陸シミュレーションもやりたかった。　（RYO）

▶滑走路は目前にせまった！

分類	シミュレーションゲーム
言語	BASIC＋機械語
媒体	フロッピー、カセット
価格	(フロッピー)¥5,800　(カセット)¥4,800
評価	ストーリー・アイデア ★★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★

＊問い合わせ先　☎03-375-2720

ぼくは、MSXの「フラッピー」で死なない方法を発見した。その方法とは、スペースキーを押していると、フラッピーが死なないのです(でもユニコーンにはやらないほうがいい)。それから、ぼくは、「ムー大陸の謎」を4日で解いた。(青森県・小笠原聡)

押せば飛び出すビーム光線
ギャラガにあたって、カ・イ・カ・ン！

MSX　　●愛読者プレゼント……ナシ

GALAGA（ナムコ）

▼デュアルファイターで猛攻撃!!

ゲームライブラリーの一員に加えたい！

最近、ビデオゲームのヒット作品をパソコンソフトに移植するといった傾向がある。その最たるものは「ハイパーオリンピック」(コナミ）だった。そしてこの「ギャラガ」も、ビデオゲームの大ヒット作品の移植版である。

ビデオゲームの移植版を出すことについての是非はともかくとして、ゲームセンターあがりのプレイヤーの心理としては、かつて燃えさせてくれたビデオゲームがパソコンソフトになるなら、自分のライブラリーに加えたいと思うのは当然のことだ。この「ギャラガ」もライブラリーの一員になることは、いうまでもない。

慣れること これがすなわち必勝法！

ところでこの「ギャラガ」、いまさらどうのこうのと説明する必要はないんじゃないかと思う。しかし、このゲームにチャレンジする機会にめぐり会えなかった人のために、簡単ながら紹介しておくことにしよう。

この「ギャラガ」の前身は、アクションゲームの古典ともいえる「ギャラクシアン」(ナムコ）だ。それだけにアクションゲームのサラブレッドといっても過言ではないだろう。

スコアをのばすには、待機中のギャラガをねらうより攻撃を仕かけているときをねらうほうがいい。しかし、危険性は大。また、ボスギャラガ（2発命中で撃破）が出すトラクタービームに自ら吸いこまれる作戦もある。ボスギャラガを撃破すればデュアルファイター（2機連結）で攻撃力UP。

しかし、最高の作戦は相手の動きをつかむこと。すなわち慣れることだ。

（MAR）

分類	アクションゲーム
言語	機械語
媒体	ROMカートリッジ
価格	¥4,500
評価	ストーリー・アイデア ★★
	グラフィック・サウンド★★
	スピード・操作性 ★★★

＊問い合わせ先　☎03-736-1211

ファニーくんの宝探し大冒険。
古城の地下にある150の部屋に挑戦だ!!

FM-7、NEW7、77　　●愛読者プレゼント……💾2名、📼3名

ファニーマウス（RAMソフトウエア）

▼さてと、どこから探すかな？

150面クリアしたらいったい何点になるかな？

ハツカネズミのファニーくんの趣味は、宝物集め。きょうも古城の地下室で、せっせと宝探しに没頭中。しかしそれを阻止しようとモンスターたちが執拗に、ファニーくんを追いかけまわすのだ。どこの世界にも邪魔者は必ずいるんだね。けれど、そんな悪いヤツらにおそれをなすファニーくんじゃない。なんとかして宝物を手に入れるべく奮闘するんだけれど、この地下にはなんと150もの部屋があるから、モンスターたちの追撃をかわしながら、宝物を集めるのは相当むずかしいんだ。

ネズミが、ネズミ捕りをしかけてどこが悪い！

1面をクリアするためには出口のキーをとって、ドアの中に入らなければならない。それだけなら簡単だが、スコアはのびない。もっとスコアをのばしたければ通路に落ちている宝物をとることだ。ちなみに、全部とればファニーくんが1匹ふえる。もしも、モンスターに追いかけられて絶体絶命になったら、ネズミとりを仕かけよう。ひっかかったモンスターはしばらく動けなくなるが、1面につき1回しか使えないので、うまく仕かけること。

ゲームもさることながら、キャラクターもかわいい。なかでもとくに、モンスターのデビルちゃんは、前から見るとしかめっ面していてかわいくないけど、後ろ向きでしっぽをフリフリしながら動く姿は、にくめない。

また、コンストラクションもできるので、自由自在に君ひとりだけのファニーマウスを作れば、楽しさも2倍になることまちがいなしだね。（MIS）

分類	アクションゲーム
言語	機械語
媒体	フロッピーディスク
価格	¥5,800
評価	ストーリー・アイデア ★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★

＊問い合わせ先　☎03-255-2644

「惑星メィウス」を解いた人は教えてください。ぼくはもう半年もやっているけど、どうしてもぬけ出せません。だれか救いの手を！（神奈川県・ガチャメチャパー）　●「惑星メィウス」で砂漠地帯から先へ進めません(4カ月もやってるのに)。助けて！（北海道・FM-7）

アップルソフト／オリジナルvs.移植版

今後もふえそうなアップルの移植版、はたしてみんな楽しめるように仕上がっているのだろうか？

おもしろソフトはどんな機械にも走らせたいよね

長い歴史をもつアップルに、たくさんの優れたソフトがあるのは、周知のとおり。こんなおもしろいソフトをアップルだけのものにしておく手はない!!と思うのは、ユーザーもメーカーも同じだろう。

まず、スタークラフトからハイレゾアドベンチャーゲームの一連のシリーズが移植された。アドベンチャーだったら移植が可能だろうと思ったけど、アクションゲームだと、どこまでオリジナルにせまれるか!? 興味はあった。

そんなとき、システムソフトから、ロードランナー、チョップリフター、ミッドナイトマジックが移植された。オッ、やったね。チョップリフターやロードランナーの人の動き、また、コンストラクション機能とか、しっかり国産コンピュータに移植が成功したといえる。

その後も、アップルの移植を手がけるソフトハウスは出てきて、ソニー、コンプティーク、木屋通商などから、シミュレーションゲーム、アクションゲームが続々と出てくるようだ。

アップルゲームの本質はスピードにある

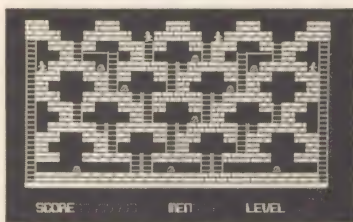
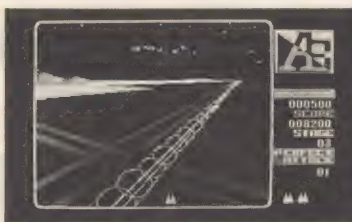
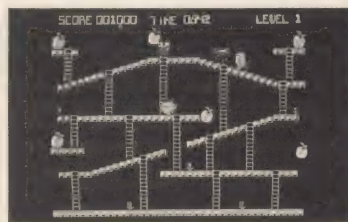
今まで出た移植版は、すべてオリジナルにひけをとらないのだろうか？ オリジナルと比較してみると…。やっぱり、気になるのがスピード。アドベンチャーゲームだったら致命傷にまではならないけど、PHOENIX社の「シャーウッドフォレスト」を見ると、ストーリー、グラフィックが同じでも、ちがうゲームのような印象を受けてしまうのだ。

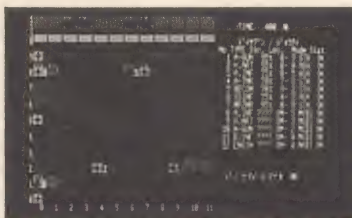
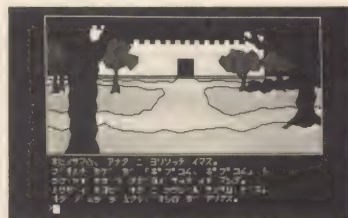
速度のことでもっと気になるのは、アクションゲーム。コンプティークの「BUG ATTACK」、「AE」、「MINOR 2049」を比べた場合、「BUG ATTACK」では、キャラクターの数が少ないうちはまだいいのだけど、キャラクターがふえてくると、もう、どうしようもないくらいに動きが鈍くなってしまうのだ（あくまで、オリジナルとの比較において）。それに音楽もちょっと不満だ。

「AE」はどうか。バックのグラフィックは、まあいいとして、エイの飛び方がイマイチだ。軽快な音楽と、スムーズでスピード感あふれるエイの動きのおもしろさが、あまり伝わってこない。「MINOR 2049」も、スピード、スムーズさで不満がやはり残ったし、キャラクターがフラッシングするのも気になる。少し、意地悪いくらいに見ているかもしれないけど、一度、アップルのオリジナルゲームをやってしまうと、やはり、気になってしまうのだよね。

はたして、こういう不満は、マシンの限界からくるものなのか？ アドベンチャーゲームにおいては、日本ファルコムの「魔王の指輪」の例でもわかるとおり、高速アドベンチャーゲームは国産マシンでも、もちろんできるのだ。

アクションゲームでは、システムソフトのロードランナーのように、十分期待にこたえてくれる移植版もある。また同社では、ハード機能上、どうしても移植不可能と、判断したものもあるそうだ。

結論として、今のところアップルの移植版は、成功しているものと、不成功のものがあると思う。今後も、期待をもって注目していきたい。

▲①日米両国で走りまわる。（ロードランナー）

▲②美しいグラフィックにエイが飛ぶ。（AE）

▲③10面まで行くのはかなりむずかしい。（MINOR 2049）

▲④ハイスコアを夢見てきょうもまた…。（ミッドナイトマジック）

▲⑤独ソ戦争のシミュレーションゲーム。（ドニエプル リバーライン）

▲⑥このワゴンにはどんな秘密が？（トランシルバニア）

RANDOM VOICE欄新設おめでとうございます。「ミコとアケミのジャングルアドベンチャー」を購入して１カ月足らず。３回ほどで３場面へ行ってしまいました。が、その面もあと少しというところで、土人につかまり、ふり出しに・・・・。最悪！ また、ある程度場面をクリアしたら報告するつもりです。（大阪府・中井稔）

パッケージも多様化の時代

カラフルパッケージに胸ドキドキ 開けてびっくりニューゲーム

これからのソフトは、中身が形に表れる

ソフトを買いに行くとき、はじめから買うものが決まっている場合は別として、これというものがないときは、何を目安に買ったらいいだろう。雑誌の広告やブランドで選ぶ人もいるだろうし、価格やパッケージデザインなども選択の大きなポイントだ。そこで今回は、選択の大きな要因でもあるパッケージについて少し考えてみたい。

ひとむかし前（まあ2、3年前のことだが）まで、ソフトは音楽テープと同じように、カセットに簡単なラベルをはった程度のものが多かった。マニュアルも小さく折られて、中に入っていたわけだ。しかし、ゲームも複雑化してきたし、マニュアルなども小さいパッケージでは収まらなくなって、その内容を表現するようなパッケージがふえてきた。たとえば「珊瑚海海戦」とか「パノラマ島」のように大きなパッケージだと、ゲームのスケールも大きそうに思えてくる。

ロールプレイングゲームの竜の絵やアドベンチャーゲームの美しい女の人の絵などを見ると、「これはぜひとも会いにゆかねば！」などと騎士道精神がムクムクと頭をもたげてきてしまう。今やパッケージは中身を保存しておくだけのものではなく、ゲームの一部でもあるわけだ。

丸いのがあったり四角のがあったり。規格サイズはないのか

各ソフトメーカーともにオリジナリティーを出そうとパッケージに創意くふうをこらしているが、こうも形に統一性がないものもめずらしい。最近いちばん多いのは、BOOK型だろう。これは、完全にふたができて、中身が落ちないし、立てても背にタイトルが書いてあるので取り出しやすい。脇にすべり止めがあったりして、細かい配慮がうれしい。

同じBOOK型でも合わせるだけというのは困りものだ。すぐに中身が出てしまうので輪ゴムで止めたりしなくてはならない。スマートにゲームをしたいキミにとって輪ゴムはイカさないぜ。

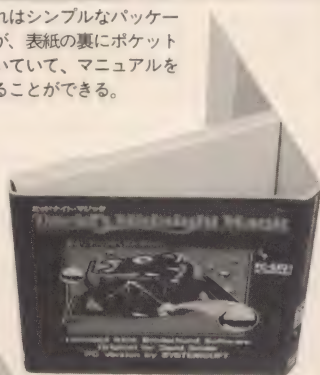
それと、このところ出てきたのは、レコードジャケット型だ。3つ折になっていて、ディスク、マニュアルもすっぽり収まってしまうという、なかなかスマートなものだ。デザインもこっていて、部屋のインテリアとしても悪くない。

変わり種としては、倉庫番の箱型のパッケージやストンボールの丸いパッケージなど、収納するには困るけど、ユニークで楽しい。パッケージの大きさがまちまちで規格サイズでもあったらなどと思ったりもするが、中身を保存するという最低限の条件を満たしていれば、個性的なパッケージが出てきてもおもしろい。パッケージもソフトの一部だという考え方に立って、メーカー側もパッケージを育てていってほしいものだ。

◀①ふたがピッタリ閉まるので中身が飛び出したりしない。BOOK型の典型だ。

▶②同じBOOK型でもふたが閉まらないと、中身がポロリ。

▲③これはシンプルなパッケージだが、表紙の裏にポケットがついていて、マニュアルを入れることができる。

▲④ゲーム内容をパッケージにまで反映させたユニークな形。

▲⑤外表紙をはりつけただけでも使い勝手は段ちがい。

◀⑥サック型の表紙をはめるのがたいへん。⑤は、改良型。

T＆Eソフトの「トリックボーイ」（PC-6001mkII）で9999900点達成！　しかも、チャレンジステージに1回もならず。（福岡県・内尾勘一郎）　●X1の「ゼビウス」ついに200万点突破。記録は203万3470点！（兵庫県・音田義博）　●「アルフォス」の最高記録45320点！　もっといった人は、笑ってください。（大阪府・高畑博）

今月の

ピンボールのシミュレート度は?

シミュレーションは、本物をしのげるか!?

●ナイトミッション(サブロジック)
●ピンボールコンストラクションセット(エレクトリックアーツ)

ピンボールの落日

まだ、ビデオゲームがゲームセンターにあふれ出す前、ピンボールはゲームの王様だった。ゲームセンターに入れば、ズラッと待ち構えているピンボールの台、台、台。いつだって、お気に入りの台があった…。

それが、いつのころからだろう。ゲームセンターのスミに追いやられ、今では2、3台置いてあればいい、というほど悲惨な状態だ。

ゲームとして魅力はあるが、本物ほどの迫力はない

ところが、パソコンゲームとしてピンボールがいっきにリバイバル。この1年で10本近くのピンボールシミュレーションが登場した。パソコンゲーム好きなピンボールファンは大感激!

ピンボールのシミュレートという点では、「ナイトミッション」を大いに評価したい。なにしろ、25¢コインを投入しなくてはゲームが始まらないというこりようだ。といっても、実際にパソコンにコインを入れるんじゃなくて「Q」キーを押すだけだからお金の心配はいらない。台のゆさぶりもくふうされていて、適当なキーを押すと、左右にボールがゆれる。キーボードの中央より左側のキーを押すと左に、右側のキーを押すと右に傾くようになっているから、大胆に平手でバシバシたたくこともでき、興奮する。

一方、アクションゲームとして完成度の高いのは「ピンボールコンストラクションセット」。自分で好きな台を自由につくることができる。

でも、まだまだピンボールゲームに本物の迫力を期待するのはムリみたいだ。ボールやフリッパーの動きは確かに本物に近づきつつあるが、肝心なところを見逃しているソフトが多い。とくに、台をゆらすことのできないゲームは、おもしろみがだいぶ欠けてしまう。あのビル・バッチさえ、「ラスターブラスター」や「ピンボールコンストラクション」を作るまではピンボールに興味がなかったという。

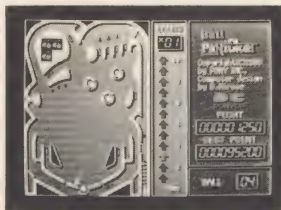
ピンボール狂のプログラマーが登場するまで、ほんとうにピンボールファンの夢を託すことはできないのかもしれない。

◀③テクニックを必要とする台。(ラスターブラスター)

◀①シンプルだが完成度が高い。(ミッドナイトマジック)

◀④自分で台を設計する。(ピンボールコンストラクションセット)

◀②スロットマシン付き。(ボールパニカー)

◀⑤シミュレート度が最も高い。(ナイトミッション)

タイトル	メーカー	機種	価格	媒体
ミッドナイトマジック	システムソフト	PC-8801/mkII	¥6,800	ディスク
ムーンボール	システムサコム	PC-9801	¥6,800	ディスク
ボールパニカー	ポニカ	PC-8801/mkII	¥2,800	テープ
トリック・ボーイ	T&Eソフト	PC-6001/mkII、PC-6601、MSX	¥3,500	テープ
ラスターブラスター	エレクトリックアーツ	APPLEII	¥8,500	ディスク
ナイトミッション	サブロジック	APPLEII	¥9,800	ディスク
ピンボールコンストラクションセット	エレクトリックアーツ	APPLEII	¥13,000	ディスク
スーパーピンボール	アスキー	PC-8001	¥1,800	テープ

Random Voice ランダムボイス

やりました!「サンダーフォース」407210点です。かかった時間は、えーと、ともかく長かった。終わったあと頭痛がした。どーだ、すごいだろう。(石川県・I♡LUM) ●X1用「ゼビウス」はすごいですねえ。隠れメッセージは容易に見つけたんですが、エリアの秘密は何? でもスコアは55万点です。(徳島県・AMP. OSAKA)

ゲームファン必見の「フラッピー」
6万本突破！ 静かなるロングセラーに注目！

●フラッピー(デービーソフト) PC-9801、8801、mkII、6001mkII、6601、FM-7、NEW7、77、X1、D、MSX、MZ-1500 ￥8,800～￥4,800 ￥4,800～￥3,800 問☎011-251-7462 デービーソフト

“正解”を引き出す方程式は千差万別

「ロードランナー」や「ゼビウス」ほどハデじゃないが、「フラッピー」がロングセラーとして久しくその地位を保っている。

最初のMSX版が出たのが58年12月末、その後、他機種に次々と移植され、売り上げ本数は全部で6万本を突破する、というのだからなかなかのもの。

画面数が200面もあるのがフラッピーの一つの特徴だ(MSX版は57面)。しかし、面数の多さだけならほかに肩をならべるソフトはいくらでもある。「フラッピー」は、各面とも非常に意匠にこっているうえ、正解の型、つまり解法がじつに豊富なのだ。

あるときは「倉庫番」さながらの思考ゲームが展開される。タイムリミットは設定されているが、基本的には時間に関係なく、知的思考力が試される。むずかしい問題では、幾度も、「ひっかかった」と後悔させられる。

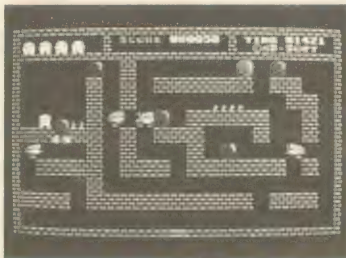
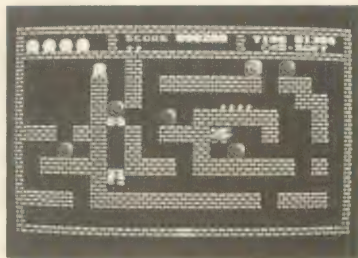
これと正反対に、アクションゲームさながらの機敏なキー操作を要求される面もある。解決の方法は一目瞭然なのに、やってもやってもクリアできなかったりする。

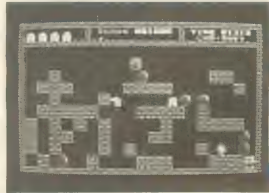
このあたりのバランスが非常にうまく考えられているのだ。しかも、タイプのちがうゲームが次々に登場するだけじゃない。異質な要素がうまくとけ合って、同居しているのだ。たとえていうなら、“思考＋アクション”ではなく、“思考×アクション”なのだ。

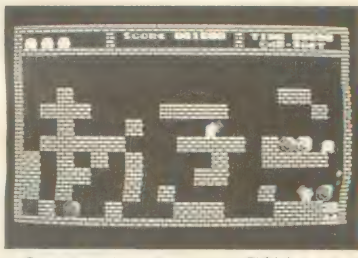
最終パスワードを送れば“認定証”がもらえる!?

「フラッピー」では、5面ずつが一組になっている。これをクリアするとパスワードを教えてくれるので、次に遊ぶときは、最初からやり直さなくてもいい仕組みになっている。そんなせいもあって、各5パターンの組み合わせが非常にうまくできている。難易度もちがうし、使わなきゃならない脳細胞、筋肉細胞がちがうのだ。こうして最終200面のパスワードを手に入れたら、デービーソフトに送ろう。認定証がもらえるぞ。ちなみに、最近は1日に5～6通の認定証が発行されているそうだ。

▲①“アクション”タイプの面。ブルーストーンは右端に移動させるだけでいいのだが…。

▲②相対しているエビーラを利用して、茶色の石を崩していくテクニックを身につけよう。

▲③反射神経もいるが、頭脳も使う面。まず敵をつぶしながら、下方から攻めてこないようにセンをする。

▲④続いて右側の敵を、最低2匹はやっつけておく。敵が入りこんできたら、ひきつけておいて催眠キノコを投げつけ、一時眠っている間に通りぬける。

▲⑤ここが折り返し場所。まず茶色の石をつぶしておいてからブルーストーンを運びこみ、再び外に押し出そう。

▲⑥こちらは、ほぼ思考ゲーム。まずチョコマカ動くユニコーンを眠らせておいて、石を右端に移動。

▲⑦中央上部のブルーストーンを、下の石とともにスライドさせながら右端へ持ってきて落とす。

▲⑧キノコを右のカベに向けて発射すると、そのまま落下して、下の敵にぶち当たる。眠っている間に茶色の石をつぶしておいて、ブルーストーンを落とせばこの面もクリアできる。

ぼくは、マレーシアに住んでいる中1生。ポニカの「ゴルゴ13」(PC-8001mkII用)で、Dr. Z以外の4人を殺して、地下のカンオケの下のスイッチを入れたんですが、Dr. Zはどこにいるのですか。(マレーシアのキン肉マン)

こんなソフトもありました

今月も相変わらずアクションゲームが、数多く集まりました。そのなかでも「ターボート」は一級品。また、MSX用ソフトの大豊作の月でもあります。量だけでなく、質のほうも満足できるソフトが多かったようです。それでは、いつものように新は新鮮さ、効はグラフィック・サウンドの効果、速は操作性の速さを表し、3段階評価で3つ星が最高点です。

■ターボート／アスキー
（MSX）ROM
アクション　¥4,800
新★★★効★★　速★★★
最新式ダクテッドファンエンジンを搭載したターボートをあやつり、敵にたち向かう。ターボートの操作に慣れるまでが大変。以前アスキーから発売された"SASA"を上回る難易度のゲームだ。
問☎03-486-7111

■サーカスチャーリー／コナミ
（MSX）ROM
アクション　¥4,800
新★★　効★★　速★★
ピエロのチャーリーをあやつって、火の輪くぐり、綱渡り、玉乗り、曲乗り、空中ブランコの曲芸をうまく演じきれるか!?　タイミングと間のとり方がむずかしい。
問☎03-262-9111

■ぽんぽこパン／コナミ
（MSX）ROM
アクション　¥4,800
新★★　効★★　速★★
午前9時から午後5時まで、セッセ、セッセとパンづくり。いたずらタヌキをおいはらいながら、最低4個は焼きあげなければならない。キャラクターのタヌキがなかなかカワイイ。
問☎03-262-9111

■エミー／アスキー
（PC-8801、mkII、8001mkII）Ⓓ（5"）
思考ゲーム　¥4,800
新★★　効★★　速★
エミーちゃんと楽しい会話が楽しめる。彼女が気に入ってくれれば話ははずみエミーちゃんもいろんな表情をしてくれる。きらわれるとすぐバイバイされてしまう。いわゆる人工知能なのだ。
問☎03-486-7111

■ハイスクールアドベンチャー／エニックス
（FM-77）Ⓓ（3.5"）
アドベンチャー　¥5,600
新★★　効★　速★★
西暦2019年、地盤沈下のひどくなった県立Z高校は廃校処分となった。愛校精神の強い理科の先生はショックのあまりどこかにダイナマイトをしかけたのだ。キミはこのダイナマイトを見つけて処理するわけだ。アイデアとしてはなかなかよいのだが、画面構成がいまひとつという感じだ。
問☎03-366-4251

■麻雀道場／コナミ
（MSX）ROM
テーブルゲーム　¥6,000
新★　効★★　速★★
MSXソフトでは初の麻雀ゲームだ。点数配分は4人麻雀なのだが、ディスプレイではトイメンのすて牌しか出てこない。その点が不満といえば不満だ。ただ、役の判定がくわしく表示されるので初心者向けとしては最適といえる。
問☎03-262-9111

■エクセリオン／ジャレコ
（MSX）ROM
アクション　¥4,500
新★　効★★　速★
スペース・アクションゲーム。上下左右にファイターを移動させることができるのだが、イマイチ臨場感に欠ける。
問☎03-445-6111

■ミラージュ／RAMソフト
（FM-7、NEW7、77、Ⓓ　ⓉⓅ
アクション　Ⓓ¥5,800　ⓉⓅ¥3,800
新★　効★★　速★
ゼビウス型のアクションゲーム。ファイターを操作して、コスモポートを破壊していく。地上から突然ミラージュが現れたりしてなかなか先に進めない。操作性もいまひとつという感じ。
問☎03-255-2644

■頭上の敵機／木屋通商
（PC-8801、mkII、FM-7、X1）ⓉⓅ
シミュレーション　¥4,600
新★　効★★　速★
第2次世界大戦におけるドイツ軍と連合軍の航空戦をシミュレート。ヘックスを使用したオーソドックスなタイプだ。戦闘機の滞空時間が機種ごとにちがうので、その用兵がポイントとなる。
問☎03-281-9741

■CHOBIN／ボーステック
（PC-8801、mkII）Ⓓ　ⓉⓅ
アクション　Ⓓ¥5,800　ⓉⓅ¥3,800
新★　効★　速★★
タヌキのチョビン君、ボールをうまくコントロールして和尚をやっつけ、地上20階のビルを下りることができるか。各階の部屋の形はいろいろ変化するが、ミカケがやや単調で、探求心がイマイチわいてこない。
問☎03-801-2301

■ムーンパトロール／アイレム
（MSX）ROM
アクション　¥4,500
新★　効★　速★★
テレビゲームの移植版だが、こちらのほうがレベル的には低いように感じる。グラフィックも多少見づらいという気がする。
問☎03-445-6111

●「ランダムボイス」へお便りを！
ソフトに関する、意見、自慢話、"アドベンチャーゲームの解き方教えて"という悲鳴など、150字以内にまとめて送ってください。送り先→東京都千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル新企画社　POPCOM編集部・RV係

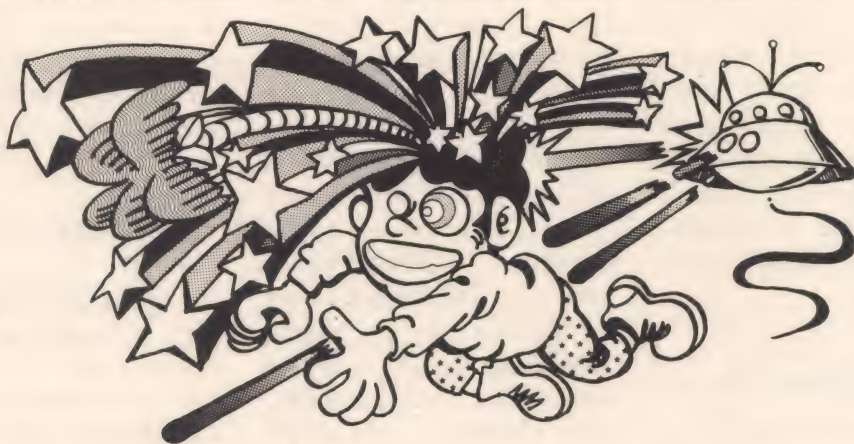
キリトリ線
（市販ソフトプレゼント）
9月号
応募券

新連載

ゲーム作りで身につける"使える"マシン語

らくらくマシン語マスター

1 まずはルール作りから

岡野紀一郎

はじめに

コンピュータを初めて手にして、ゲームだけを楽しむならともかく、まず手がけるのはBASICでしょう。ご存じのとおりBASICはじつに便利な言語で、最近のハードの進歩も相まって、すばらしい処理をしてくれます。

一通りBASICをマスターされたみなさんが、市販のソフトの入力や、本誌等に発表される、ゲームソフトの単純な打ちこみ作業でなく、自分だけのオリジナルゲームを作ってみたいという、誘惑にかられるのは当然といえましょう（私の場合も、最初の本格的なプログラムは、BASICによるゲームソフトでした)。

そして、ゲーム作成→実行してみて、まず、ぶつかるカベは、BASICとマシン語の歴然たるギャップだと思います。当然ながら「その処理のスピード」これにつきると思います。ほとんどのゲーム（とくにリアルタイムゲーム）には、マシン語ルーチンがついています。あの単純な16進数の羅列だけで、画面処理を思いうかべるなんて、とても信じられません。

それでも、相手が強大であればあるほど、ファイトがわいてきますね。そうして、マシン語にチャレンジされた方は非常に多いと思います。まず、マシン語の本を買って、または連載の講座をファイルして……。そしてマシン語の勉強を始めた方は、2進数の計算とか&HD000の値を読み取り、&HE000番地に移すとか、レジスターの値にある値を加えるとかの無味乾燥な事柄をマスターしました。——そうして、おもしろいゲームができたでしょうか？　正直いってここまでマスターしながら挫折された方が多いのではないでしょうか。

こういう方のために、ぜひもう一歩進んで、ゲーム作りまでの方法を覚えていただきたいために、この連載を始めたわけです。

「習うより、慣れよ！」

といいます。マシン語の講座は、あらゆるところに見られます。ここでは、この分野の説明は最小限にしてあります。この記事を読んで、何か自分で動かせるゲームができて、初めて、また新たな気持ちでマシン語を学んでみようという方が一人でも多く出てくることを祈ります。

そのため以下の内容は、次のような方々を対象にしています。

①BASICのプログラム知識は多少ある。

②マシン語を学んだが、ゲーム作りにまでは生かせなかった。

でも、ここで心配しないでください。①についての学習はそれほどむずかしくありません。②についてはすべてマスターしていなくてもよいのです。部分部分を覚えてあとは必要なところを補えばいいのです。

語学にたとえると

★BASICは通訳です。これだけはマスターしてコンピュータに通じない部

分はこれに通訳させましょう。

★マシン語は他国語です。たとえば英語としますと、最初は〝Hello！〟だけでも相手と意思の疎通ができます。あとは一語一語ふやしていきましょう。いきなりあらゆることばをマスターする必要はありません。また、マスターできたとしても、実際の生きた会話を学ばないと意味がありません。

ただしマシン語がまったく初めての方は本誌58年5月〜59年7月連載の「マシン語ー入門からモニターまで」を読んでみてください。ただし全部わかる必要はありません。必要なときにまた読み返しましょう。入門講座は理解度が深くなるたびに最初から読み直してみると意外と進歩するものだと思います。なお、本連載は、PC-8801mkIIを使い、Z80のマシン語を中心にお話ししていきます。

マシン語のむずかしさ

「プログラム作成の上達には、まず人のプログラムを読むとよい」

よくいわれることばです。たしかに他人の組んだプログラムを勉強して、そのアルゴリズムを学ぶことは、能力upにつながります。マシン語の場合も同じでしょうか。基本的には、同じだと思います。また最近は便利な逆アセンブラーソフトも数多く発表されています。おそらくチャレンジされた方も多いと思います。ただし、マシン語はBASICとは根本的にちがうのです。まず入口という概念があります。たとえば、&HB000〜&HCFFFのプログラムがあったとします。第1の相違点は、スタートの&HB000番地から始まるであろうというBASICの概念が通じないことです。ではどこからかというと、まったく作成者の自由です。そのスタート場所を入口と呼んでいます。もう一つのポイントは、BASICとちがい、変数の少ないマシン語では、ワークエリアやデータ領域をプログラム内に作ることが多いのです。昨今の雑誌の発表ソフトはページ数の関係で、フローチャート、サブルーチン、データ領域のアドレス表を省略したり、簡略化しているケースが多いのです。それをチャレンジして、まちがってデータ領域から逆アセンブラーをかけたとしても、もともと16進数の羅列にすぎないマシン語をていねいにニーモニックに訳してくれます。これを解析しようとするのは、悲劇というより喜劇です。

★完全なフローチャートとアドレス表がなければ、マシン語プログラムを解析できなくても当然なのです。

反対に、自分の作ったプログラムのデバッグでこんな目にあわないように、きちんとフローチャートを書き、わかりやすいプログラムを作りましょう。

最初に、とにかくプログラムを作りましょう。そうして「動きさえ満足ならよし」と思ってスタートしましょう。経験を積むと、毎回自分のプログラムの中で、もし他人に解析されるとはずかしい部分があるはずです。次回はこの部分を改良しましょう。このテーマは永久になくならないと思いますが、自分なりの進歩になっているはずです。

BASICかマシン語か

ここでBASICとマシン語の特徴を考えてみましょう。もちろん片方の長所は逆のほうの短所となります。

〔マシン語〕

①スピードが速い

〔BASIC〕

①わかりやすい

②プログラムの修正、挿入、削除が簡単

③豊富なコマンドが使用可能

④エラーをコンピュータが教えてくれる

⑤機械語レベルのBASIC（poke、peek文等）を使わない限り、暴走する心配はない

こんなところです。ある程度の知識をお持ちの方は、「当たり前だ！」と思われるでしょう。そのとおりです。もともとスピードを犠牲にして便利さを追求したのがBASICだからです。

ゲームプログラムの内容を考えてみましょう。すべて高速が必要でしょうか。否です。高速が必要とされる場合でも、タイマー（要するに、コンピュータに、無意味な作業をさせて時間かせぎをすること）を入れないと速すぎることが多いのです。

ゲームプログラムは、当初机上で立案したとおりに、誤りもなく完成したとしても、実際に遊んでみると、意外とつまらなかったり、思わぬ障害が出てきたりして、ふつうのプログラムより、はるかに変更の多いものなのです。こういう部分は、スピードの必要性（要するにBASICではおそすぎてつまらない）さえなければ、BASICのほうが、「機能は変わらず、はるかに便利で変更しやすい」

のです。そこで、

☆スピードの要求される部分はマシン語で書く

☆それ以外の部分はBASICで書く

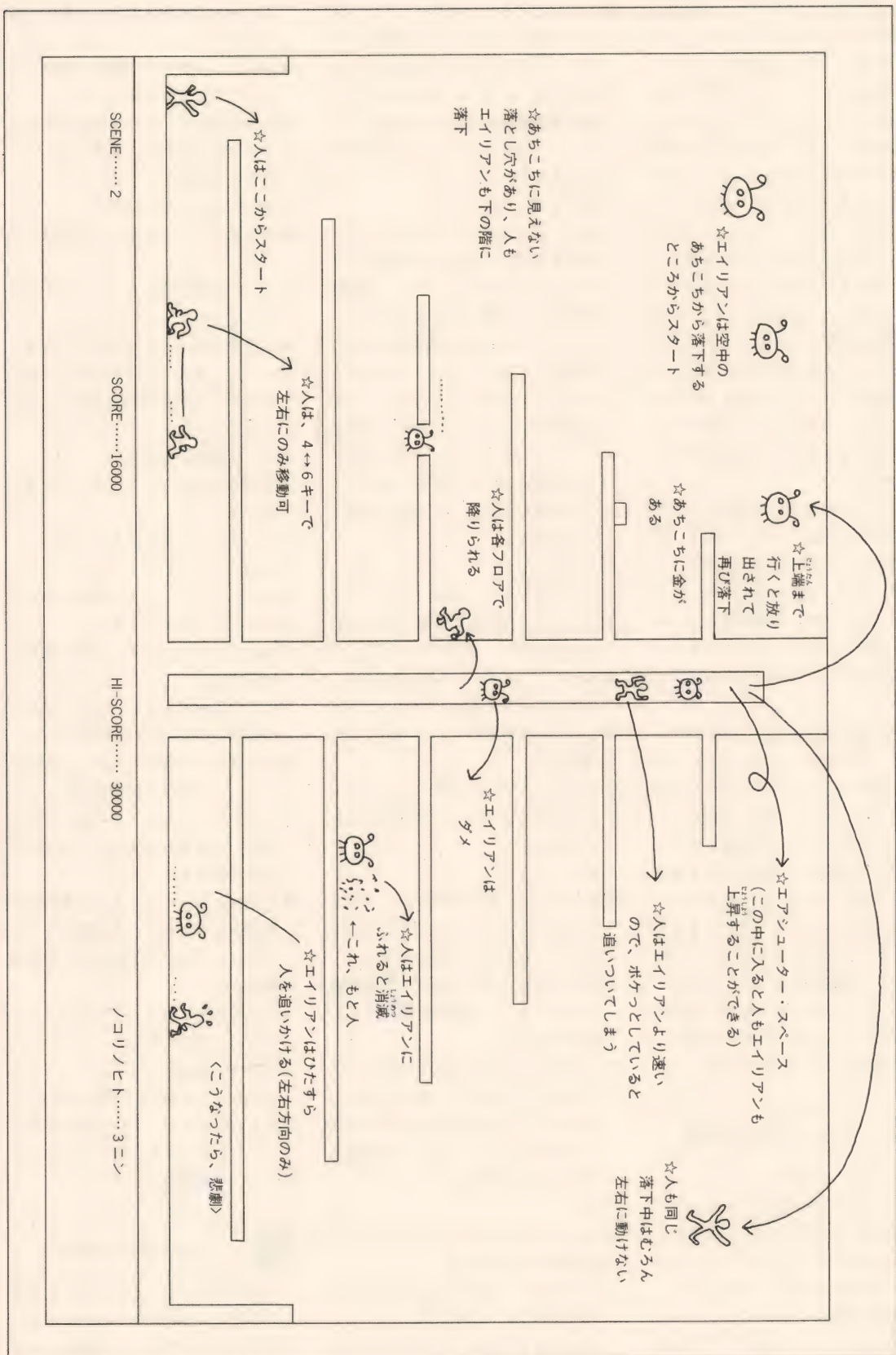
のが、ゲーム作りに取り組みやすいことになります。

オールマシン語はマニアの方は、別の楽しみがありますが、BASICになじんだ方は、スピードに問題のない部分はBASICを使うのが、効率のよい方法です。あとはゲームの内容に応じて、少しずつマシン語のテリトリーを広げていきましょう。そして、興味のある方はオールマシン語のプログラムに挑戦してみてください。

というわけで、来月号以降に例として使用するゲームソフトも、できるだけ可能なところをBASICで処理するような形になっています。

ゲームのルール作り

まず最初にすべきことは、BASICでもマシン語でもありません。どういうゲームを作るかを決めねばなりません。この分野だけは特別な方法はありません。みなさんにがんばってもらうしかありません。ただ、思いついたゲームをおもしろくするには、いくつかのポイントがあります。その第1は、めんどうでも手ぬきしないことです。あと1つは、プログラム作成の前にゲーム

■図1　ゲーム構想ラフスケッチ

のルール作りをしますが、これは仮のルールです。ゲームができれば、当然テストを行います。もちろんいろいろバグがあるでしょう。また基本的な誤りもあるでしょうし、思いもしなかった事態も起こります。これらは当然修正しなくてはなりません。すべて終わったあとは大いに遊びましょう。そしておもしろくないところや、こうすればよりおもしろくなると思う部分をどんどん変えて試しましょう。基本ルール部分がほとんどBASICでできていれば、変更は簡単です。たとえば、人がエイリアンにふれてだんだん消滅していく部分などタイマーを変えていろいろテストしてみましょう。一番リアルになるポイントをみつけるのも楽しみの一つです。

こうして自分なりに満足したら、だれか仲間にでも遊んでもらいます。彼らが興奮してくれれば大成功です。自分で作ったゲームは、何度もやっているし、アルゴリズムが理解できているので、高得点が出て、やさしすぎると思うものです。このあたりも注意してください。

最後に最も重要なポイントがあります。まったくオリジナルなゲームを創作するのがベストですが、なかなか最初からそういうわけにはいきません。多少とも既製のゲームに無意識のうちに影響されて似てくるのはやむをえないと思います。ただしそのなかに1〜2点は必ず人がハッとするようなオリジナリティーを入れてください。これがゲームに新鮮さをもたらすコツだと思います。ここまでできれば、90%は完成です。あとはコード化する楽しい(?)仕事が残っているだけです。

ルール作りの実際

ゲームのルール作りについてとくにこれといった方法はありません。そこでここでは、私のやり方をそのまま読んでいただきいっしょにゲームプログラムに取り組んでみたいと思います。これを読み終わったあとで、ここはこうすればよいというアイデアがあれば教えていただきたいと思います。以下は私なりのやり方にそって説明しますので、一つの方法と思って読んで、自分なりの新しいやり方をみつけてください。今回はモデルゲームとして「ゴールデン・タワー」というゲームを考えてみました。

①コンセプトづくり

まず、ゲームのコンセプトづくりから始まります。今回は「6階建てのタワーがあり、そのあちこちに、金の延べ棒があり、攻撃してくるエイリアンをさけながら、いかに短時間で各階の金を回収できるか」というコンセプトでスタートします。もちろん、このあとの過程でバカらしくなれば、再び新しいコンセプトづくりにもどります。（この過程は苦しいですが、新しいアイデアを思いついたときの喜びは何ともいえません）

②ラフスケッチ

コンセプトができれば、次はラフスケッチです。図1を見てください。思いつくままに、いろんなことがかいてあります。これがルール決定の基になります。思いつくままにいろいろ何種類もかき、最終的にとりまとめたのが、この図です。

③ラフスケッチのアイデアをもとにルールを整理します。この場合は次のようになります。

〔タワー〕

- センターに、昇り専用のエレベーター（エアシューターのようなもの）スペースをもつ、7階のタワー。
- 左右の各フロアに1個ずつ金塊が置かれている。この場所は乱数により毎回異なる。
- 最上階および最下階を除き各フロアの左右に1カ所ずつ、秘密の落とし穴がある。これも乱数により毎回異なる場所にある。しかもこの位置は画面上からは判別できない。

〔人〕

- 人はテンキーの4および6により、左右にのみ移動可能。
- エレベータースペースに入ると自動的に上方に送られ最上端に達すると放り出され、画面上部のどこかの位置から（これも乱数により決定）落下してくる。
- エアシューターで上昇中、任意のフロアで降りることができる。
- 足元に何もないとき（空間および落とし穴）はひたすら落下する。この間は左右移動できない。
- 金にふれると得点加算。
- エイリアンにふれると人は消滅してしまう。
- 1Fの一番左端よりスタートする。

〔エイリアン〕

- 足元が空間のときはひたすら落下。
- エレベーター内では人と同じだが、エイリアンは途中の階で降りることはできない。
- 金には興味をもたない。
- 左右方向にのみ、ひたすら人を追い続ける。
- エイリアンは死ぬことはない。

〔全体のルール〕

- 人は、4人とし、4人死ぬと終わり。
- エイリアンは4匹とする。
- 人は、すべてエイリアンの倍の速度で移動する。
- 金を全部回収すると、ボーナス点が加算され、次の新しい画面に移る。
- 得点は、金1個100点とし、1画面クリアしたときは、標準を60秒としこれより早かったとき1秒当たり10点加算、おそかった場合、1秒当たり10点減算とする。
- ゲームオーバーのとき、所要時間が60秒より早かったとき加算なく、おそかったときのみ1秒当たり10点減算する。
- 次の場合ゲームオーバーとする。
  (1)人が4人死んだとき
  (2)得点が0になったとき

だいたいこんなところだと思います。何度もいいますが、これは仮のもので、よりおもしろくするためには大いに変更していく性格のものです。

フローチャート作り

上記の条件を満たすプログラムを作るためのフローチャートを作ります。全体的なものですから、明細は入って

いません。またマシン語部分は、とりあえずこういう仕事をやらせようというだけですから、未定です。次回以降に順に説明していきます。

ここでは、ゲームのメインはマシン語で走らせますが、必要に応じてBASICルーチンに帰ってきて、それぞれの処置をしたのち、またマシン語ルーチンに移るよう考えています。このため、マシン語内でBASICに帰る必要の生じた場合フラグ（一定の番地の値でふだんは0にしておく）に一定の数字を入れ、BASICにもどってきます。BASICでは、フラグの値を読み取り、その内容を分析して必要な処置をとっています。多少わかりにくいかもしれませんが、マシン語の中でもう一度説明するつもりです。マシン語ルーチンから、BASICにRETURNして来るには次の3つのケースがあります。

①（フラグの値＝1）人が死んだときの処理で、消滅パターン、全員死んだかの判断、またその場合の再ゲームの問い合わせなどをBASICが受けもっている。

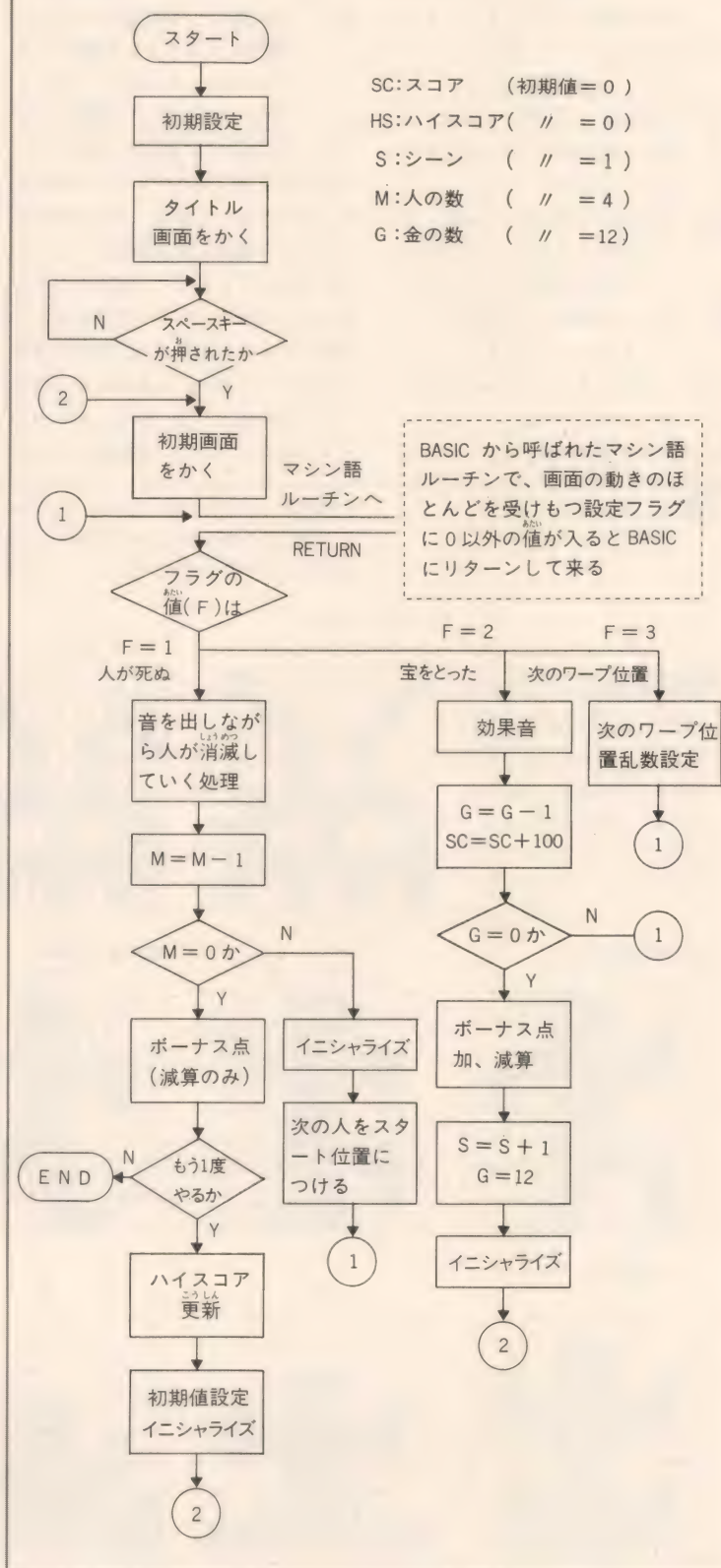
②（フラグの値＝2）宝をとったときで、効果音、一面クリアしたかの判断、またその場合のシーン更新などを、BASICで処理している。

③（フラグの値＝3）人およびエイリアンが次にワープすべきアドレスを乱数によって出しているだけ。

わかりやすいためと、スピードに影響していないため、BASICにもどしていますが、もっと多くの乱数をあつかうと気になるかもしれません。マシン語での乱数処理は、また別の機会にあつかいたいと思っていますが、次のゲーム作成でマシン語にくり入れる必要が出てくるとすればこのあたりだと思います。

初期設定

フローチャートができれば、次は画面表示に必要ないろいろのものを決めていかねばなりません。まずBASICの中で使う一般変数を定めます。

●SC…スコア、得点のことで、もち

ろん初期値は0です。ここでは金を1個回収するたびに、100点追加になり、ゲームオーバーおよびシーン更新ごとに、ボーナス点を加算します。この方法はあとで説明します。SCは再ゲームの時0にするのを忘れないでください。

- HS…初期値は0で、再ゲームのときに今の得点と比べて小さければ、今の得点をHSに代入します。
- S …シーン（画面）で初期値を1とし、クリアされるごとに、1ずつ加算します。再ゲーム時はやはり0にします。
- M …人の数で初期値を4とし、1人死ぬごとに1減らし、0になるとゲームオーバー処理をします。
- G …金の数で、初期値は12とし、1個回収するごとに1減らし、0になったことにより、1面クリアとします。新しい場面に移るとき再び12を代入します。

続いて登場人物のパターンを考えます。図2を見てください。8801の640×200ドットの場合、最小単位のドットがタテ長になりますので、注意してください。このキャラクターで80行モードのカーソルヨコ4個、タテ2個分の大きさになっています。こんなレイアウトシートを作成し、色々おもしろいパターンを考えてください。図のように、ヨコ方向のカーソル1個分がアドレスの1つ分に該当しますので、パターンを考えるときはこの倍数で考えるのがいいのです。タテ方向は自由です。

最後に

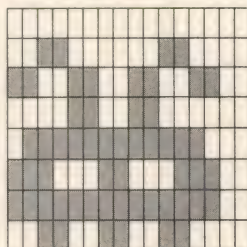
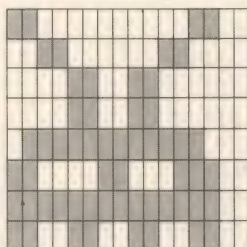
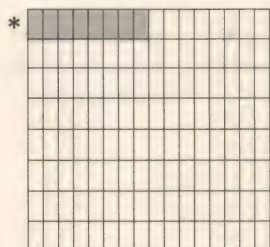
ゲーム作りの準備段階までの話をしてきましたが、理解いただけたでしょうか。将来自作ゲーム作りのときにアイデアに苦しまないように、この段階まででもできるだけ多く、財産をたくわえておいてはどうでしょうか。

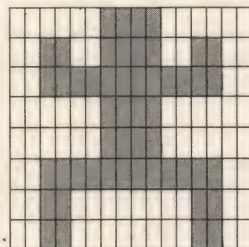
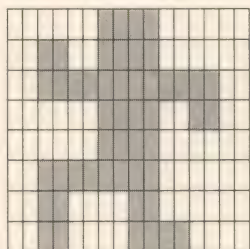
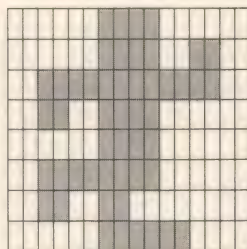
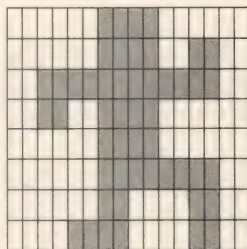
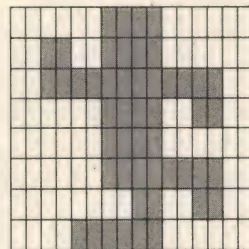
来月号は、初期画面、マシン語初期設定からできればマシン語のフローチャート作りまで説明する予定です。

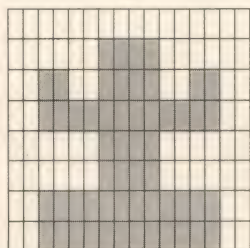
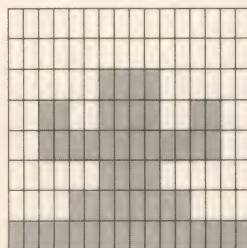
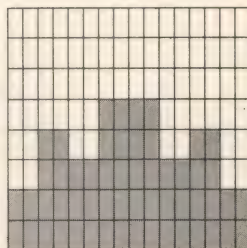
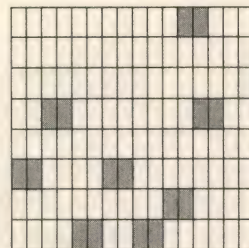
■図2 キャラクターパターン

今回のキャラクターは、40字モードのカーソル1個分、80字モードのカーソル2個分で構成されています。＊の部分が1つのアドレスですから2×8＝16アドレス、図の1マスが最小ドットですから、16×8＝128ドットで構成されています。

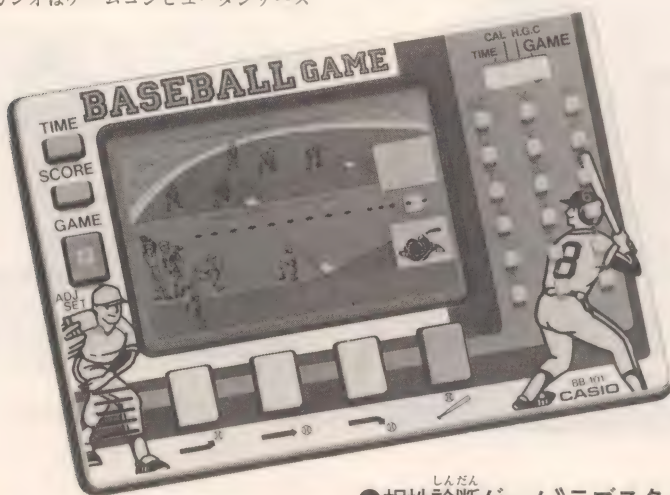
＊

エイリアンのパターン①

パターン②

シューター内の人

左へ走る人のパターン①

パターン②

右へ走る人のパターン①

パターン②

人の消滅するパターン

①

②

③

④

新製品

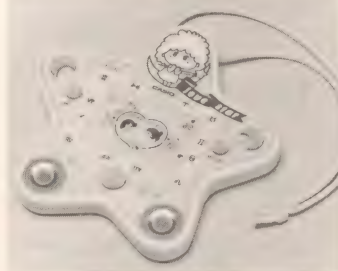
●カシオの〝ベースボール〟BB-101

カシオはゲームコンピュータシリーズに、リアルなアニメ表示の〝ベースボール〟ＢＢ-101を加えた。36種類の変化球、ダブルプレイ、タッチアップやサヨナラゲーム、コールドゲームなど臨場感あふれるゲームだ。時分秒表示機能、８ケタ計算機能付きで、3980円。(問い合わせ：03-347-4830、広報室)

●カシオ〝DATA BANK〟

カシオ計算機（株）は、約100人分の電話番号が記憶できるコンパクトな〝電子手帳〟（ＰＦ-7000）を７月20日から発売した。価格は１万3800円。

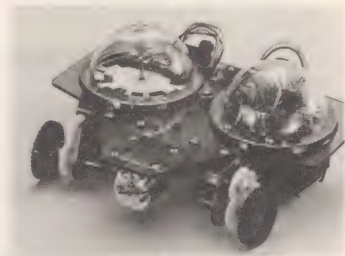
ＴＥＬ、ＭＥＭＯの２つのモードがあり、アルファベットや数字を1985文字まで記憶でき、いつでも呼び出せる。検索はシーケンシャルサーチ、ダイレクトサーチのほか自動的にデータを表示するコマンド機能もあり簡単に必要なデータを探し出せる。集計計算、掛率計算などの実務計算機能はフル装備している。表示方式は12ケタドットマトリックス液晶。(問い合わせ：03-347-4830)

●相性診断ゲーム〝ラブスター〟

カシオコンピュータゲームシリーズに相性診断ゲームFG-12〝ラブスター〟が加えられた。男の子と女の子の星座をセットし、手をつないで同時に診断キーにふれると……。ウッフッフッ……。

ウエディングマーチかそれとも葬送行進曲か。記憶力ゲーム、時計機能内蔵で3980円。〝ラブスター〟を買って、彼女と手をにぎろう！（問い合わせ：03-347-4830）

●嘉穂無線〝NAVIUS〟

エレホビーの嘉穂無線から紙製ディスクに書きこんだ制御プログラムに従って動く自走ロボットＮＡＶＩＵＳが発売された。ＮＡＶＩＵＳはナビゲート（操縦する）とメビウス（メビウスの輪）から作った造語。円形の紙型に36ステップの動作（前進、右旋回、左旋回、停止）がプログラムできる。電子回路部は９Ｖ、モーターは３Ｖ(単3×2)で２モーター式となっている。価格は電子部組立ずみのMV938が5480円。組立キットのMV948Kが4980円。(問い合わせ：092-552-4131、渡辺)

●ニデコのカラーディスプレイ

株式会社ニデコから、ＲＧＢ対応の新しいカラーディスプレイＮＨ-15ＤＲ（15型）とＮＨ-14ＤＮ（14型）の２機種が発売された。

NH-15DRは高解像度フラットスクエアブラックブラウン管を搭載、ドットピッチ0.39㎜の高精細画素をベースにハイコントラスト画像を実現した先進機で、カラー表示16色と、グラフィック能力を高めた各社の最新パソコンにフル対応できる。表示文字数は4050文字。

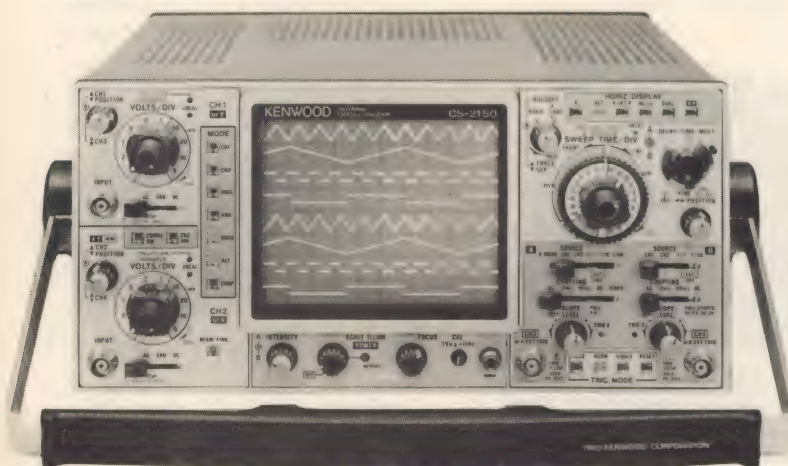
NH-14DNは高解像度ハイコントラストブラックブラウン管を採用。ドットピッチ0.39㎜、16色対応で、ＣＧなどの高度な色再現にも十二分にこたえられる。表示文字数4050文字。

定価はＮＨ-15ＤＲが11万8000円。NH-14ＤＮが９万9800円。（問い合わせ：03-253-0761）

ミニ辞典

ゲートアレイ　ゲートアレイはセミ・カスタムＬＳＩだ。チップ上にゲートなどの回路をアレイ（配列）状にならべただけで、基本回路の間は配線していない。ユーザーが設計した論理回路を実現するように、あとから配線処理をする。少量のカスタムＬＳＩを作るときによく使う。

●高性能150MHzオシロスコープ

トリオ(株)は、4現象150MHzのオシロスコープCS-2150を7月16日から発売した。CSシリーズの最高機種で、4現象の各々に拡大表示ができ、8トレース表示となっている。150㎜20kVの大口径ブラウン管を使用し、スイッチング電源で60Wの省エネ設計を実現している。大きさは幅284×高さ138×奥行400㎜で、重さ7.4kg。価格48万8000円。(問い合わせ：03-486-5520)

●トミーの〝Omnibot〞

グラフィック・コンピュータ「ぴゅう太」でおなじみのトミー(株)パソコン事業部は、ペットからウエーター、秘書、目覚まし役などをこなす万能型家庭用ロボット「Omnibot」(オムニボット)をこの9月から販売すると発表した。予定価格は5万円。

ラジオコントロールにより、前進、後退、360°左右ターンができるほか、腕による運搬、専用トレイで最大1kgまでのものを運べる。またラジコンでロボットの音声を2とおりに変えることもできる。内蔵されたテープレコーダーでモノラル録音再生のほか、送信機マイクによりワイヤレスマイクにもなり、外部マイクをつければカラオケにも早変わり。

また、ラジコン「走行」の記録をテープレコーダーに記憶させ、再生することで、記憶どおりの走行をくり返すといった芸当もできる。そのほか、タイマー機能で、時刻表示、アラーム音(3種)発信、1週間に7つの時間を同時予約することができる。

全長40cm、重量4.5kg、電源はリチャージブル・バッテリー(14時間充電で約4時間連続作動)、送信機は単3×4、タイマーは単3×2本。

●複文節変換ワープロ

三洋電機は、ビジネス用ワープロ「SWP-1100」を発売した。

SWP-1100の特徴は、かな漢字の変換が、形容詞、形容動詞まじりの複文節で一度に変換できること。

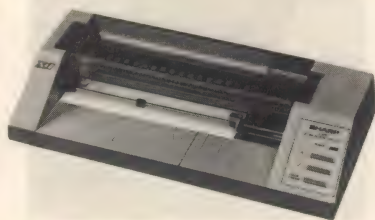
たとえば、「しずかなひろいあおいうみで」を「静かな広い青い海で」のように変換できる。

このほか、自動的にひらがな、カタカナのルビを送る自動ルビ機能、自動グラフ機能、自動表作成機能——などの機能も加わり、ビジネスユース、学術ユースに需要が期待されている。

辞書は一般単語7万語、ユーザー辞書1000語。

価格は本体、モニター、プリンターの構成で79万8000円。

●シャープのカラープロッター

シャープはパソコンテレビX1シリーズ用ドットプリンターCZ-8PD2とカラープロッターCZ-8PP2を7月16日に発売した。CZ-8PD2はグラフィック印字、縮小、拡大、2重打ち、複写印字が可能なほか、任意の文字パターンを96文字まで登録できる。インターフェースはセントロニクス社準拠のパラレルなので、すべてのX1シリーズ機種に使える。価格は、7万9800円で月産2000台。

一方、CZ-8PP2はハガキからA4サイズの用紙と、114㎜幅のロール紙が使える4色(黒青赤緑)のカラープロッタープリンターで漢字ROMCE-515M(オプション)を増設すれば漢字の印字もできる。カラーペンは水性ボールペンで、文字サイズも15種類が指定できる。インターフェースはセントロニクス準拠なので、すべてのX1シリーズで使える。

印字速度は最大10文字／秒、ペンの最

ミニ辞典

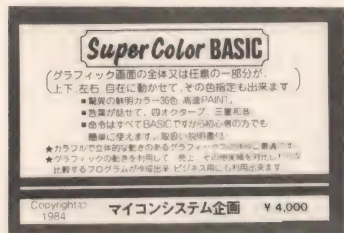
カスタムLSI　CPUチップや周辺装置用LSI、ROM、RAMなどはあらかじめ機能が決まっているLSIだ。このほかにも、論理回路を構成するためのLSIは、いろいろな機能をもつものが市販されている。市販されているLSIを組み合わせて、マイコンなどのシステムを組み立てることができる。カスタムLSIは、ユ↗

小移動幅0.2㎜。価格は信号ケーブル、ロールペーパー1巻、カット紙10枚、ペン4色などがついて5万4800円。(問い合わせ：06-621-1221、03-260-1161)

●14型カラーディスプレイ 14M-522C

シャープは16ビットパソコンに対応した14型カラーディスプレイ14M-522Cを7月下旬から発売した。ドットピッチは0.39㎜でハイコントラスト、短残光タイプのブラウン管を使っている。RGBのほかにI(輝度)入力があり、4050文字、16色カラー表示ができる。各種の16ビットパソコンに接続できるように信号入力切りかえスイッチがあり、8色機、16色機のいずれにも対応できる。解像度は、640×400ドット。価格9万9800円。(問い合わせ：06-621-1221、03-260-1161)

●MZ-2000、2200用 スーパーカラーBASIC

マイコンシステム企画(〒546 大阪市東住吉区湯里1-1-1 稲田ビル403、tel06-704-9923)は、シャープMZ-2000、2200のカラーBASIC MZ-1 Z002とアッパーコンパチブルな「SUPER COLOR BASIC V-1.0」を開発し、発売している。スーパーカラーBASICにはグラフィックの図形を色別に自由に移動させるMOVE命令、画面消去のCLS命令、中間色をふくむ36色のPAINT命令、FULL命令、高速のライン文FLINE命令、FSET命令、サークル文CIRCLE命令、効果音を出すためのSOUND命令、PLAY命令、おしゃべりをさせるためのTALK命令など、12種類の命令が追加され、BASICで高速かつ高度なグラフィックが楽しめる。タイルペイントなどがないとおなげきのあなた、〝スーパーカラーBASIC〟をおためしあれ。価格はIPLスタートのテープ版でデモソフトプログラムもついて4000円。

先端技術

●ソニーのナビゲーション受信機

ソニーの情報処理研究所は、人工衛星からの電波を受けて、地球上の地点の精密な位置の測定を行う高精度測位システム「GPS」を利用した2種類の受信機の開発に成功した。

一つは「ナビゲーション受信機」で、3次元(緯度、経度、高度)の位置と速度を即時に、しかも位置は30m以内、速度で0.1m毎秒という高精度で測位でき、地球上のどの地点でも使用可能。

もう一つの「タイムトランスファー受信機」は、衛星の発する信号を受信し、世界標準時と受信者の時刻差を100n(ナノ)秒以下の精度で知ることができる。

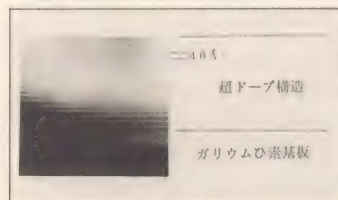
GPSはGlobal Positioning System=地球位置決定システムといい、米国防省が1973年から開発を進めている画期的な航法システム。本来は軍事目的として開発されたが、識別コードの一部が民間用に開放されるといわれており、精度が高いため、現在の船舶航行衛星(NNSS)にとってかわり、1980年代後半には大型船舶、航空機など広い利用が期待されている。

●日本電気の超高速素子

日本電気は、スイッチング速度が10ピコ(ピコは10^{-12}つまり1兆分の1)秒を切る超高速素子の実現を可能にするまったく新しい半導体材料の開発に成功した。

この材料は、ガリウム・ヒ素基板上に原子の厚さで十〜数十層のうすい層をつくり、その中の特定の層だけに不純物を添加する「超ドープ構造」が特徴になっている。

この方式により、素子の高速化を図るうえで最大のポイントとなっていた電子供給層の導電性を飛躍的に高めることができ、理論的には、液体チッ素温度(77°K)でゲート当たり速度5ピコ秒の実現も可能という。

↗ーザーが設計した回路をLSI化したものだ。カスタムLSIを使えば、市販されているLSIを組み合わせるよりも、部品数は少なくてすむ。大量生産されるシステムは、カスタムLSIを使う場合が多い。

また、この構造が、今まで多くの課題をかかえていた混晶半導体材料にも容易に応用できるため、「青色発光素子」、「ヘテロバイポーラトランジスタ」、「高出力光半導体レーザー」などの開発も可能となることが期待されている。

●IC内蔵の新型LEDランプ

シャープは、5㎜径のLEDランプの内部に電圧検出用CMOS ICを内蔵した新型のLEDランプ2機種を開発し、8月上旬から発売する。LT6030Pは3.25V検出用、LT6040Pは4.30V検出用で、コードレス電話や、各種ハンディー機器のバッテリー電圧チェックに最適である。色は赤色（波長695㎜）、光度最小0.4mcd、消費電流は非点灯時6μA、点灯時5mA、動作電圧は1.6〜10V、サンプル価格は1本200円。（問い合わせ：06-621-1221、03-260-1161）

●ユニバックのファームバンキングソフト

日本ユニバック（株）はビジネスパソコンを使って振込入金や残高照会、給与・賞与の振込連絡など、各種のデータ受授を相互に行える、ファームバンキング（FB）用ソフトウェア・パッケージ「LINCS-PC」を開発、7月12日から販売した。

LINCSは、金融機関のホストコンピュータUNIVACシリーズ1100やUNIVAC・SYSTEM11（シャパレル）と企業（取引先）のパソコンを接続するためのソフトウェア・パッケージで、ホスト用の「LINCS1100」、パソコン用の「LINCS-PC」より構成されている。

今回販売のLINCS-PCは、導入ずみのパソコンの有効活用や、導入前の機種統一を図る企業のOA化ニーズにこたえるもので、従来のユニバック取りあつかいパソコン（ユニバックUP10Eモデル50など）以外の主なビジネスパソコン5機種（富士通＝9430、II、日本IBM＝5550、日本電気＝N5200-05、東芝＝パソピア16、三菱＝マルチ16II）を新たに加え、提供することになった。

●第1回セガ・ソフトプログラム・コンテスト

株式会社セガ・エンタープライゼスでは、同社製パーソナル・コンピュータSC-3000シリーズの発売1周年を記念して「第1回セガ・ソフトプログラム・コンテスト」を実施している。

募集ジャンルはパソコンゲーム、グラフィックス、実用ソフト、その他オールラウンドなジャンル。適用機種はSC-3000シリーズ（SC-3000、3000H）とコンピュータ・ビデオゲーム機SG-1000（キーボードSK-1100を接続してパソコンとして使用した場合）で、期間は9月末日まで。賞のほうは小学生部門、中学生部門、一般部門（高校生以上）でグランプリ各1名に賞金30万円とSF-7000（フロッピーディスク・ユニット）がおくられるほか、総合グランプリ1名には100万円がおくられるなど、豪華な内容となっている。入賞発表はパソコン各誌昭和60年1月号誌上で行う予定。

なお、同社では「ゲーム・アイデア」の募集も同時に行っていて、入賞者には賞金も出る。

くわしいことは、東京都大田区羽田1-2-12、同社パーソナル・コンピュータ事業部、03-742-3171まで。

●乾電池常備缶

三菱電機は、高橋留美子原作の人気アニメ「うる星やつら」のキャラクターを採用した乾電池常備缶を発売した。

これは単に、キャラクターをつけた乾電池のみを発売するのでなく「万が一のときに、乾電池はつねに備えておこう」という生活提案としてキャラクター付きの缶の中にこの乾電池を入れ、乾電池常備缶として発売するもの。

常備缶は直径8㎝、高さ13㎝で、フタをすると乾電池の形となり、ひと目で乾電池の常備缶とわかる。

なかには、手ごろな単1・4個、単2・2個、単3・3個の計14個の三菱スーパーバイタル乾電池が入っている。

価格は1380円。

●"裸の報告書"あなたも博士になれる

宮崎のユニークなソフトウェアハウス（株）IBCは長年つちかってきた多変量解析技術とそのライブラリーを紹介する小冊子"裸の報告書"を出した。この小冊子はヌードに関係したものではない。彼らの苦悩、葛藤、発達の赤裸々な報告という意味だ。多変量解析といっても何をするものか知らない読者も多いと思うが、世の中の統計データの解析、予測、分析などを行う手法の一つで、幅広い分野で使える強力な理論だ。人の心や感情、色など数値で表しにくいものをあつかう数量化理論などもふくまれている。IBC

ミニ辞典

ゲートウエイ　コンピュータネットワークの通信規約（プロトコル）は、メーカーによって異なる。異なるプロトコルのネットワークどうしを接続するには、通訳が必要になるわけだ。通訳の役目をするものをゲートウエイと呼ぶ。ゲートウエイにはミニコンが使われる場合が多い。また、ゲートウエイを組みこんだデジタルPB↗

のライブラリーには、多変量解析で使われるほとんどの手法のプログラムが用意されている。これらのソフトを写真と説明文で具体的にわかりやすく解説した本、「写真で見る多変量解析」(A4判、80ページ、1500円）も発刊されている。パソコンを使って世の中の様々な問題の解析を試みたい人にはうってつけのソフトだ。ゲームを卒業してパソコンを何かに役立てたい人、仕事でパソコンを使っている人はいかが。(問い合わせ：0985-2-4326、宮崎市宮脇町89-4(株) IBC)

●MSA〝COGEN〟発売

マイクロ・ソフトウェア・アソシエイツ（MSA）は米国のソフトウェア開発会社バイテル社と販売提携し、同社が開発したパーソナルコンピュータ用COBOLソース・コード・ジェネレーター「COGEN」を発売する。

このCOGENは事務処理用の高級言語として広く一般に用いられているCOBOLを用いて記述するビジネス・アプリケーション用のソース・プログラムをパソコンとの対話処理で自動的に生成（ジェネレート）するプログラマー用ソフトウェア。すでに国内パソコンメーカーから出ているパソコン用COBOLコンパイラーと組み合わせて使用することでソースプログラムの作成から、オブジェクトプログラムへの翻訳までの一連のCOBOLプログラム開発工程を飛躍的に能率アップすることができる。

●1本指キーボードを開発

シャープと筑波大学学術情報センターでは、マイコン・クラスルームCAIシステムの実践的研究を行っているが、このほど操作の簡単な「1本指キーボード」を開発し、北海道島牧郡歌島小学校、河東郡上幌内小学校などで導入し実験を始めた。このCAIシステムは、シャープX1（CZ-802C）を中心としたシステムで、「1本指キーボード」(CZ-8NKI）の特徴は50音順、ABC順のキー配列、英大文字小文字変換キー、10通りのキートップ、濁音・半濁音の1字表示などをはじめ、X1の特徴も備えている。キー配列は意匠登録出願ずみ。(問い合わせ：06-621-1221、03-260-1161)

●FP-6000用「財務会計システム」

カシオFP-6000のための財務会計システムFAMIS－Pが開発・発売された。FAMIS－Pは会計事務所、中小法人、個人事業主向けに作られており、仕訳伝票の入力だけで、経理、会計処理を行うほか、月次決算、損益推移などの経営資料を作成できる。簿記や会計の知識がない人にも使えるという。能力としては、①仕訳伝票6000取引／月②勘定科目312（900科目から選択できる）③摘要文コード99件④科目内訳99／科目、全体で500項目⑤熟語登録200熟語など。このほかの特徴として、伝票会計・帳簿会計のどちらにも対応可能、本支店会計・連結会計なども可能、出力帳票・データ修正も過去にさかのぼって処理可能、日本語を用いた、「語りかける画面」で対話しながら操作、印刷帳票等も準備されているなどの特徴をもつ。価格は、ハードウェア（本体FP-6000M20、日本語プリンター)、導入時指導料、ソフト料をふくめて、5年リースで月額4万5000円より。（問い合わせ：カシオ計算機(株)広報室03-347-4830、全税コンピュータ協議会03-551-7920)

●西武百貨店のパソコンソフトプレゼント

西武百貨店はマイコン販売コーナーを各店に設置しているが、これまでのハードの販売から一歩踏み出して、ソフトの開発と販売にも進出している。ソフトのブランドは〝SOFT UNION〟で、手始めに、MSX用の心の遊び〝性格診断〟

●富士通〝FM Logo〟V2.0発表

富士通はFM-NEW7、FM-77の発表に合わせて、FM Logoの新バージョンV2.0を開発し、発売した。FM Logo V2.0はV1.0にくらべ大幅な命令拡張が行われ①サウンド機能②属性リスト操作機能③4つのタートル操作など、グラフィック機能の強化④ファイル処理命令の拡張などが行われている。3.5インチ版はFM-77に標準装備されているが、5インチ版の発売時期、価格は未定。

↗X（構内回線交換機）も出現した。ゼロックス社のコミュニケーションサーバーやコンパック社のバーチャルサーバーは、LAN（ローカルエリアネットワーク）用のゲートウエイだ。

のプログラムを販売している。カセットテープ版で、3200円。これは小沢パーソナリティ研究所が開発した本格的な性格診断ソフトを一般の人が使えるように改良したもので、50の質問に答えることで８種の指標による性格診断が円形チャートで表示される。自己の性格診断に最適。このソフトをPOPCOM読者８名にプレゼント。ご希望の方はPOPCOM編集部「SOFT UNION性格診断プログラム係」あてに申しこんでください。応募多数の場合は抽選とし、商品の発送にて発表にかえさせていただきます。

●秋葉原、ゲームソフト市

電気の街、東京・秋葉原のラジオ会館（通称ラジカン）では、８月24日(金)、25日(土)、26日(日)の３日間、同館８階で「夏休みゲームソフト市」を開く。

各社の新製品ソフトが大量展示され一大デモンストレーションがくり広げられるほか、中古ソフトとサプライ商品の即売会がある。大割引も期待できるというから、早い者勝ちといえそうだ。

また、10時から６時（日曜のみ５時）までは、さわれて試せるパソコンゲーム大会も催される予定。みんなで行こう。

●東芝EMI、パソコンソフトに参入

レコードでおなじみの東芝ＥＭＩがパソコンソフト業界に参入することになった。第一弾としてＭＳＸ用ソフト６本とＦＭ-7用１本を９月１日から発売する。ブランド名は"TOEMILAND"(トーエミランド)で、MSXのほか東芝のパソピア用、ＮＥＣのＰＣシリーズ用も計画している。年内に、16本のソフトを出す予定で、カナダのインターフェース社とのライセンス契約によるゲームがふくまれている。

●MZ-1500用ソフトぞくぞく登場

シャープのMZ-1500はMZ-700からグラフィックサウンド機能を大幅に拡張し、さらに新型のＱＤ（クイックディスク）を標準搭載しているが、このＱＤを使ったソフトがぞくぞくと発表されている。

グラフィックゲームソフトが少なくてめげていたＭＺファンにはうれしいかぎりです。ソフトの一部をここで紹介しましょう。

プログラム名	メーカー	価　格
フラッピー	デービーソフト	4800円
ゼクサス光速2000光年	〃	4800〃
デゼニランド	ハドソン	5000〃
ジャン狂	〃	4800〃
ＨＰ王将	マイコンハウスＳＰＳ	4200〃
ポーラスターII	〃	4000〃
メイズランド	エニックス	3800〃
ぺんたくんの大冒険	セントラル教育	3300〃
ゼビウス	電波新聞社	5000〃
マッピー	〃	4000〃
フロントライン	ニデコ	4800〃
レーゲンボーゲン	マイコンセンターウエノ	4000〃
惑星メフィウス	Ｔ＆Ｅソフト	4800〃
３Ｄゴルフシミュレーション	〃	4000〃
ジャン友	ウス井パソコンセンター	3200〃
FANTASTIC FOREST	〃	3200〃
不思議の国のアリス	マイクロキャビン	3500〃
ミステリーハウスII	〃	4800〃
ダイヤモンド・チェイス	オーク	4300〃
対局将棋	アポロテクニカ	4800〃
クレージーハウス	チャンピオンソフト	3800〃
アースバウンド	クリスタルソフト	3800〃
T.N.T Bomb Bomb	シンキングラビット	3800〃
ロードランナー	ユニバース	5200〃
コスモブラスターII	大名マイコン学院	3800〃
ポイボス PART I 脱出	〃	3800〃
サンダーフォース	テクノソフト	4800〃
エキサイト四人麻雀	〃	4800〃
ワンダーハウス	タスクフォーツ高知	3800〃
スペースクライマー	マーベルマイクロコンピュータ	3800〃
デジタルペインター	ダイツー(コスミックソフト)	5800〃
ミュージックダンス	ロータス	4500〃
NEW VIP	デービーソフト	12800〃
HuCAL	ハドソン	〃
NEWS. CALGO	東海クリエイト	〃
ユーカラＪＪ	〃	〃
POPワードプロセッサ	ダイツー(コスミックソフト)	6800〃
HuBASIC	ハドソン	10000〃

ミニ辞典

カーネル　kernel。ＯＳ（オペレーティングシステム）もプログラムの集まりだが、このなかで最も重要な部分をカーネルと呼ぶ。中核という意味で、ニュークレアス（nucleus）とも呼ぶ。どの部分をカーネルと呼ぶかは、ＯＳによって異なるが、メモリーに常駐し、つねにＯＳ全体を管理している部分と考えればよい。

CAIのパイオニア

ストラットフォードコンピューターセンター株式会社

●なぜＣＡＩか

〝ＣＡＩ〟ということばは、最近どなたも一度は耳にされたことがあると思う。ＣＡＩすなわち、Computer Asisted Instruction、コンピュータの援助による教育とでも訳したらいいのだろうか。そして、ＣＡＩと聞いてすぐ思いうかぶのが、ストラットフォードコンピューターセンターだ。

この会社の創設は1981年。その母体は「家庭教師センター学習館」という、家庭教師を紹介派遣する会社である。このあたりの経緯を、社長の藤田徳次さんに語っていただいた。

「学習館に登録する家庭教師が１万名ほどになると、その人事や財務管理を楽にするために、コンピュータというやつを利用してやろうということになったんです。さっそく、電電公社のDEMOS-Eというシステムを導入しました。ところがまったく操作できない。が、そうそう何度もサービスマンを呼ぶわけにもいかない。そこで、コンピュータを独学でマスターしてやろうと決心したわけです」

▲開発室のスタッフにはやはり若い人が多い

それからが、大変だった。学習館の仕事を終えて帰宅するのが９時すぎ。それから明け方近くまで、コンピュータの勉強という日が続く。「いまどき、コンピュータぐらい理解できないでどうする」という意地が、そんな藤田さんを支えてくれたらしい。１年半後、DEMOSがフルに活用できるだけでなく、パソコンのプログラミングまで完璧にマスターしていた。そして、

▲左から藤田社長、福井副社長、伊東部長

「パソコンに、教育機器としての大きな可能性を感じたんです。そのうえ私のところには、〝教える〟ということに関してはノウハウの蓄積がありました」

●教育用ソフトは、もうからない

こうして、ストラットフォードコンピューターセンターが設立され、教育用ソフトの開発を始めたが、業績はよくなかったようだ。

「赤字続きでした。しかし、教育用ソフトの開発は金がかかる」。で、学習館のほうの利益を、こちらにつぎこむことになる。こうして、赤字をかかえながらも、次々と教育ソフトを開発していく。今やその数は350点にものぼるという。では、なぜ教育用ソフトは売れないのだろうか。どうも〝コンピュータによる教育〟というものに対して、危惧を感じている人が、まだ多いというのが原因らしい。

「コンピュータだけで人が教育できるかという人がいます。これは、教科書だけで教育ができるかというのと同じです。まだまだ、ＣＡＩが理解されていないんですね。コンピュータを単なる教育のツールと考えてもらいたいんですよ。コンピュータですべてをやろうというのではないのです」

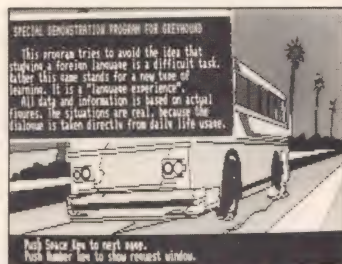
たとえば、進度や修得度のちがう子どもに、個別に知識をあたえるというようなことは、コンピュータの最も得意とすることだ。また、活字ばなれのはげしい最近の子どもたち、活字だけではついていけない子どもたちにもＣＡＩの効果は絶大であるという。落ちこぼれのケアにピッタリというわけだ。

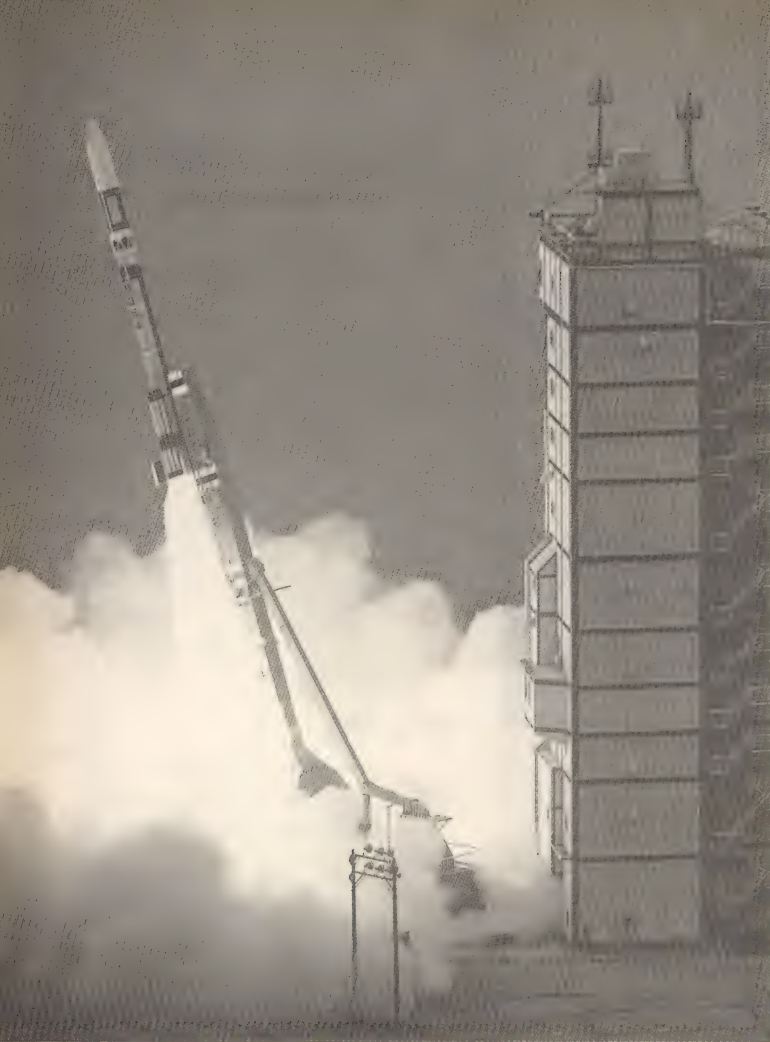
●これからのＣＡＩ

ニューメディアというのが話題になっているが、これを最も生かせるのが教育分野ではないかと藤田さんは考えているようだ。

「これからは、パソコンとビデオとを組み合わせたソフトを開発したいと思っています。たとえば、社会科の工場見学などはシミュレーションにするのに、ピッタリですね。また、これからはディスク版でないとだめですね。テープでは、容量、スピードの点でも限界がありますからね」

現に、開発室ではアドベンチャー的要素をもつ、大人向けの教育用ソフト〝エデュベンチャー・イン・アメリカ〟(英会話教育ソフト）が完成間近。私も、デモを見たが、ＣＡＩもここまできたかと強く感じたほどの内容であった。このソフト、近い将来ＶＨＤとドッキングできるような配慮がなされているという。

「また、これで大赤字かなあ。まさにアドベンチャーですよ」とおっしゃる藤田さんの笑顔が、印象的だった。◇

▲「エデュベンチャー・イン・アメリカ」のデモ画面

▲科学衛星「おおぞら」の打ち上げ（M-3 S型ロケット4号機、1984年2月14日。内之浦）

プラネットA計画のス

ハレー

宇宙科学研のプ

宇宙科学研究所 的川 泰宣

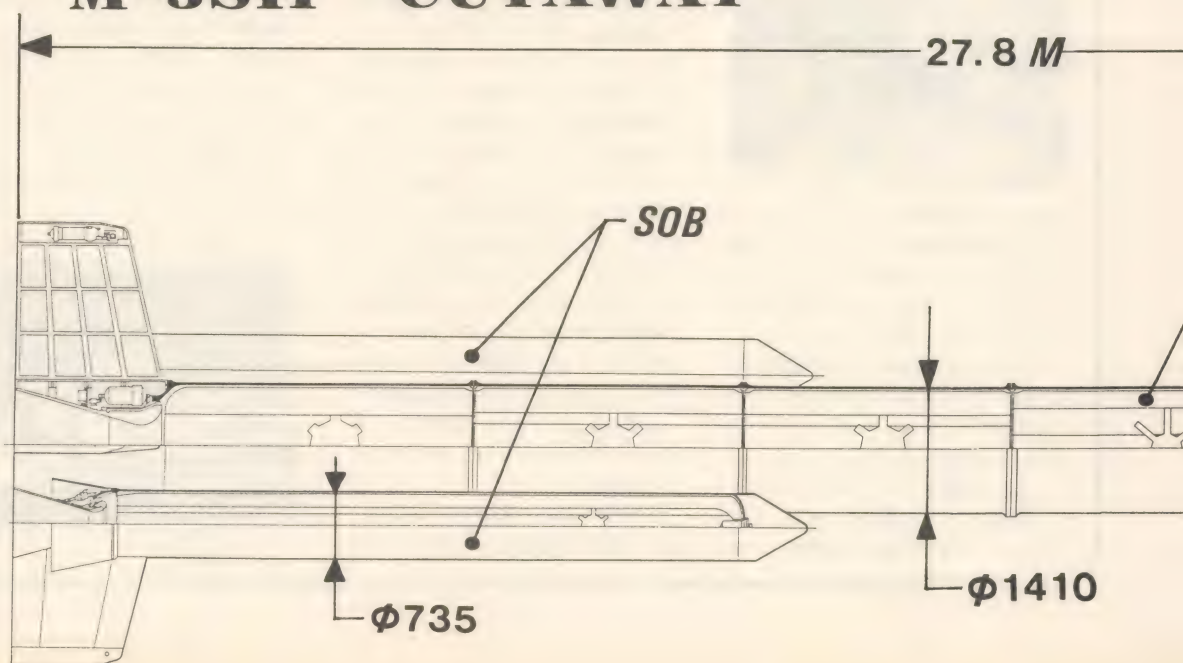
▼鹿児島、内之浦にある宇宙科学研究所のロケット発射基地

M-3SII CUTAWAY

27.8 M

SOB

Φ735

Φ1410

タッフが語るスペースサイエンス最前線

へ飛ぶ

ラネットA計画

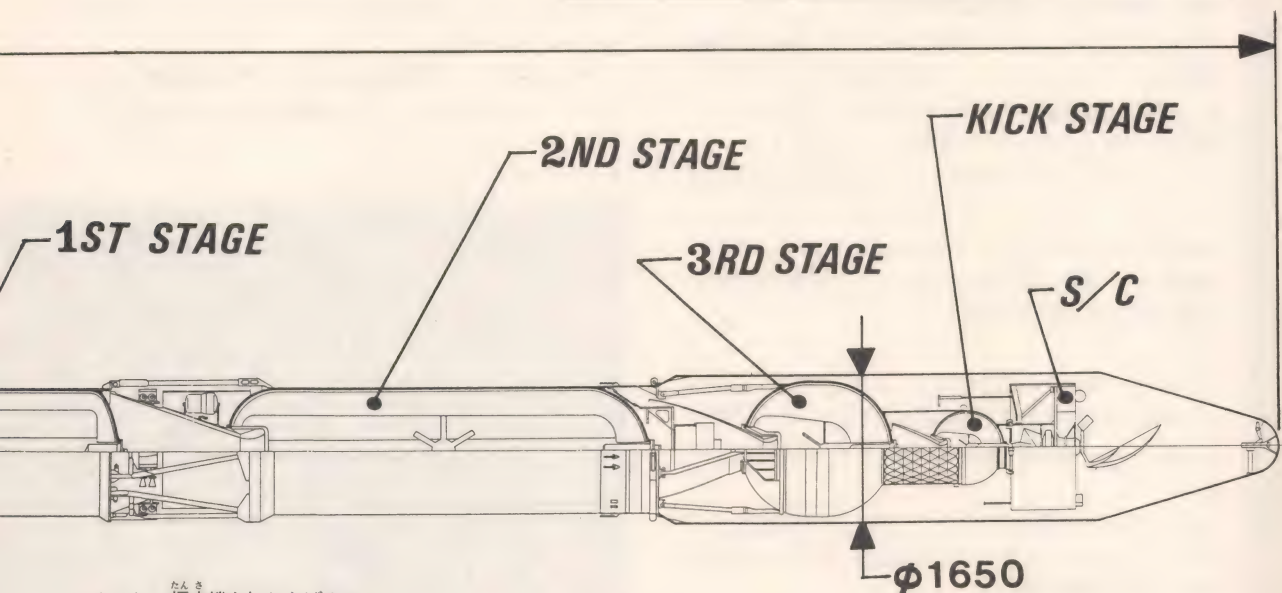
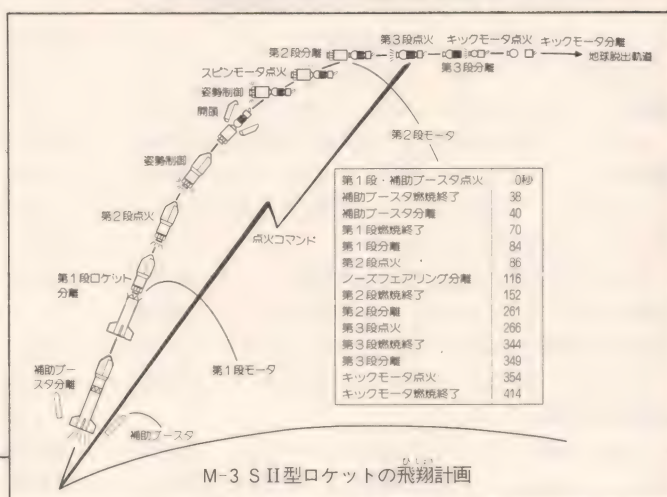
◀姿を現した大型アンテナ

日本の宇宙科学研究所では、76年ぶりに太陽に近づきつつあるハレー彗星(すいせい)に向けて、探査機(たんさき)を送る準備を進めている。

宇宙科学研究所のロケット発射基地は鹿児島県の内之浦にある。大隅半島の東南部。1962年に宇宙研のロケット基地が開所したころは、さびしい小さな漁村であった。内之浦町の中心部から車で15分ほどの山がちの地形を大改造して、太平洋の潮風が心地よい立派な発射基地ができあがった。

1984年8月現在、ここ内之浦から飛び立ったロケットは281機にのぼる。このなかには、上空へ飛んでからロケットの頭部カバー（ノーズ・フェアリング）をはずし、さまざまな観測をしながら海上へ落下する「観測ロケット」と、ぐるぐる地球を回る人工衛星の打ち上げとがふくまれている。

第1段・補助ブースタ点火	0秒
補助ブースタ燃焼終了	38
補助ブースタ分離	40
第1段燃焼終了	70
第1段分離	84
第2段点火	86
ノーズフェアリング分離	116
第2段燃焼終了	152
第2段分離	261
第3段点火	266
第3段燃焼終了	344
第3段分離	349
キックモータ点火	354
キックモータ燃焼終了	414

M-3 SII型ロケットの飛翔(ひしょう)計画

▲ハレー探査機(たんさき)を打ち上げるM-3SII型ロケットの概観(がいかん)

▲プラネットAの軌道

ことしの2月に打ち上げられた中層大気観測衛星「おおぞら」で、内之浦発の人工衛星は14個になった。これらの人工衛星は、ブラックホールの謎にいどみ、太陽フレアを観測し、また厚い大気圏をいろいろな角度から眺めてきた。

そして今、宇宙科学研究所は地球重力圏の外へ探査機を運ぼうとしている。ハレー彗星という手ごわい相手を向こうにまわして、宇宙研を中心に、緊迫した最後の百数十日間の追いこみの時期にかかっている。

ハレー彗星を観測する本格的な探査機プラネットAは、来年8月に打ち上げられる。その半年前の1月に、試験機MS-T5が内之浦をあとにする。MS-T5もハレーの近くまで行って有意なデータを集めるために、いくつかの観測機器を搭載している。

これら2機のハレー探査機を運ぶロケットは、宇宙研の誇るミュー・ロケットの最新鋭機M-3SII型の1号機と2号機。現在急ピッチで製作が進められている。

M-3SII型ロケットは、標準型としては、全般に固体推進剤を使った3段式だが、ハレー探査機打ち上げのときには、地球重力圏を脱出するスピードをあたえるために、4段目としてキックモーターを装備することになる。

さる7月には、M-3SII型ロケットを打ち上げるランチャーのオペレーションテストが行われた。ここで初めて、実機のM-3SII型とまったく同じ形をしたダミーロケットが登場した。本番の打ち上げのさいにも、写真とほぼ同じ光景が展開されるはずである。

「5、4、3、2、1、0!」

ランチャーをはなれるM-3SII。全備重量62t。全長28m。オレンジ色の炎を猛烈な白煙が包む。ロケットが飛び去ったあとの一瞬の空虚さが、ランチャーの周囲に流れる。

ぐんぐん上昇を続けるロケット。予定の飛翔経路からずれようとするロケットを、推力方向制御(TVC)装置が働いて必死に経路を保つ。

38秒、第1段の両脇にだいた補助ブースターが燃焼を終え、2秒後に補助ブースター分離。燃料が燃えつき、厄介者になったモーターはできるだけ早期に捨てるのが多段式ロケットの鉄則である。分離後、補助ブースターは白いケムリを糸のように引きながら、2つ仲よく海上へ落下する。

発射後70秒、第1段モーター燃焼終了。

84秒、第1段分離。

86秒、第2段モーター点火。第2段は73秒間燃える。

発射後159秒、第2段モーターが燃焼を終了するが、その少し前に、頭部の大きなカバー(ノーズ・フェアリング)を左右に割り、海上へ廃棄する。写真で見るとペラペラのようだが、フェアリングだけで0.5tもある。

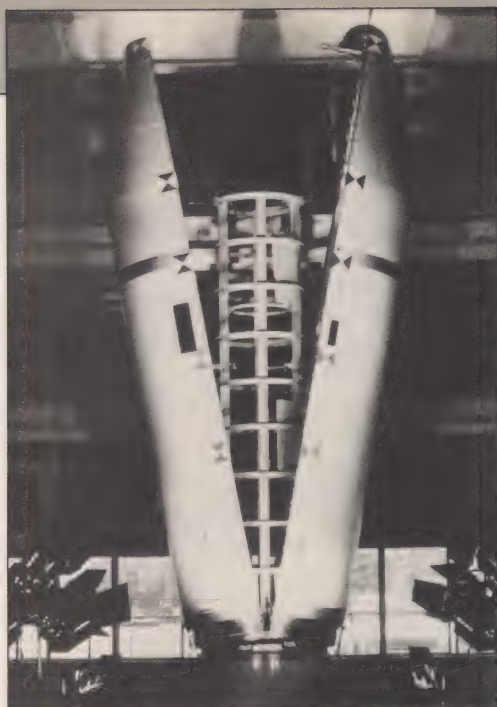
さてフェアリングを捨てて身軽になったM-3SII型ロケットは、姿勢を水平に向ける。そして搭載したサイドジェット(SJ)装置を噴かして毎秒3サイクルのスピンをかける。コマの原理でスピンにより姿勢が安定したのち、発射後254秒、第2段を分離。その2秒後256秒に第3段を点火する。ただし経路によって若干の秒時変更を行う。

第2段燃焼終了から第3段点火までの約100秒間の軌道監視と誘導制御の作業は、最も神経を張りつめた、それだけにやりがいのある仕事になるだろう。

第3段モーターは86秒間で燃え終わる。26秒後、第3段分離。その2秒後、いよいよ最終段のキックモーターに点火する。「このキックモーターまできちんと燃えてくれれば……」実験班の祈るような気持ちが今から想像できるようである。

44秒間燃えつづけたキックモーターが燃焼を終え、スピードが毎秒11kmをこえるころ、ハレー探査機は静かに内之浦の追跡局の視界から水平面下に消える。あとは追跡協力の依頼をしてあるNASDA(宇宙開発事業団)の勝浦局、NASA(アメリカ航空宇宙局)のゴールドストーン局の力にすがるほかはない。

内之浦からハレー探査機の姿が消えた約5時間後、再び内之浦から見え始める。そして勝浦局のアンテナの向きに

▼テストのために組み上がったMS-T5

宇宙研の大型パラボラアンテナを追随させる。以後、ハレー探査機追跡の主役は、この直径64mの大型アンテナに移ることになる。

ハレー探査機がハレー彗星と出会うころ、地球とは1億7000kmもはなれている。送受する電波は弱い。地球まわりの人工衛星の1000万分の1くらいになってしまうだろう。大きなアンテナが必要だ——長野県の八ヶ岳山麓の臼田町に、直径64mの世界最大級のパラボラアンテナが建設されつつある。すでに写真(P.103)のような美しい姿が登場している。このアンテナのお椀型の部分には、ビールの大びんがじつに3000万本も入るのだ。

ハレー探査機が地球の重力をふり切って惑星間空間へ飛び出ると、ビーム幅0.14度のこの臼田の大型アンテナが最もたよりになる話し相手となる。

ハレー探査機が語ることば——今、私はここにいます、速さはこれくらいです、姿勢はこのようになっています、惑星間空間のようすはこうです、ハレー彗星についてこのようなデータがとれました……すべて探査機についた高利得アンテナ（HGA）のお椀から臼田の大型のお椀に秘密がもらされる。

一方地上局の人間からの言い分——おいちょっと姿勢がずれているから直せよ、軌道をこれくらいに修正しろ、はいスピンを落として、カメラ作動開始……これは臼田からHGAへ。

この対話のなかから、ハレー彗星の姿についてどのような情報が得られるだろうか。興味はつきない。

さて、ハレー彗星探査機プラネットAには、ハレー彗星の大気（コマ）の外側にひろがる水素コロナを撮像する紫外線カメラと、彗星まわりの太陽風の流れを観測する機器が搭載される予定だ。試験機MS-T5には、太陽風の観測装置と、太陽風とハレーとの相互作用を観測する装置が積みこまれる。2機とも重さは約140kg。ひと足先に来年1月に打ち上げるMS-T5のほうは、現在総合的なチェックのまっ最中である。

打ち上げロケットM-3SIIには、新しく開発したモーターが4つある——補助ブースター、第2段、第3段、キックモーター。つまり第1段のロケットモーター以外はすべて新しくなるわけだ。新しいロケットは実際に飛ばす前に地上で燃やしてみて、性能をつかんでおかなければならない。宇宙研の地上燃焼テストは、秋田県能代市のロケット実験場で行われる。日本海の荒海を西にのぞむ北国の地である。

ロケットモーターの前部を動かぬように固定してモーターを燃焼させると、その前部が受ける力が推力として測定される。推力以外にもモーター内の圧力や温度などいくつもの測定項目が念入りに測られ、データが収録される。モーターの能力がきちんとわかっていないと、ロケットの飛び方について正確な予測がつかない。だから新しいモーターを開発したときには、できるだけ何回も地上の燃焼実験をくり返してから打ち上げたい。事実アメリカでは、新規開発のモーターは20回以上も地上燃焼テストを行っている。しかし宇宙研にあたえられた予算は少ない。泣く泣く2、3回のテストで本番をむかえることになる。

◀フェアリング開頭試験

一見華やかな宇宙開発だが、寒風吹きすさぶ雪深い北国の実験場を長靴をはいて走りまわる厳しい作業に裏打ちされている。このような地味な作業を経てこそ、内之浦での打ち上げが、ロケットの性能に信頼をおいた生き生きとしたものになるのである。

もちろんモーターの燃焼テストだけではない。段間をつなぐ継手といわれる部分の強度や機能のテスト、ノーズ・フェアリングの開頭試験、TVCやSJの能力のテスト……などたいへん多くのテスト項目がある。補助ブースターの分離などは、ことしのはじめにわざわざ縮小モデルのロケットを内之浦から飛ばしてテストを行ったほどである。なにしろミューロケットは、20万個に近い部品から構成されているのだ。これらを有機的に動かし、一つのロケットという全体に仕上げるためには、数多くの涙ぐましい努力の蓄積があることをぜひとも知っていただきたいものである。

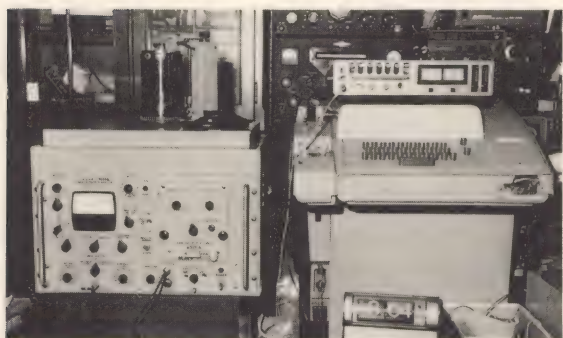
こうして日本の宇宙科学研究所のハレー彗星探査計画は、能代、臼田、内之浦そして本部の駒場、製作現場の各メーカーと、日本全国にわたって最後のつめの段階をむかえている。聞けばヨーロッパのハレー探査機ジオットもかなりスケジュールがおくれていて、日夜大変な苦労をしているという。

地上からの観測は、プロの天文学者とアマチュアのコメット・ハンターを大動員して、IHW（ハレー彗星国際協同観測計画）という形で組織的に進められている。

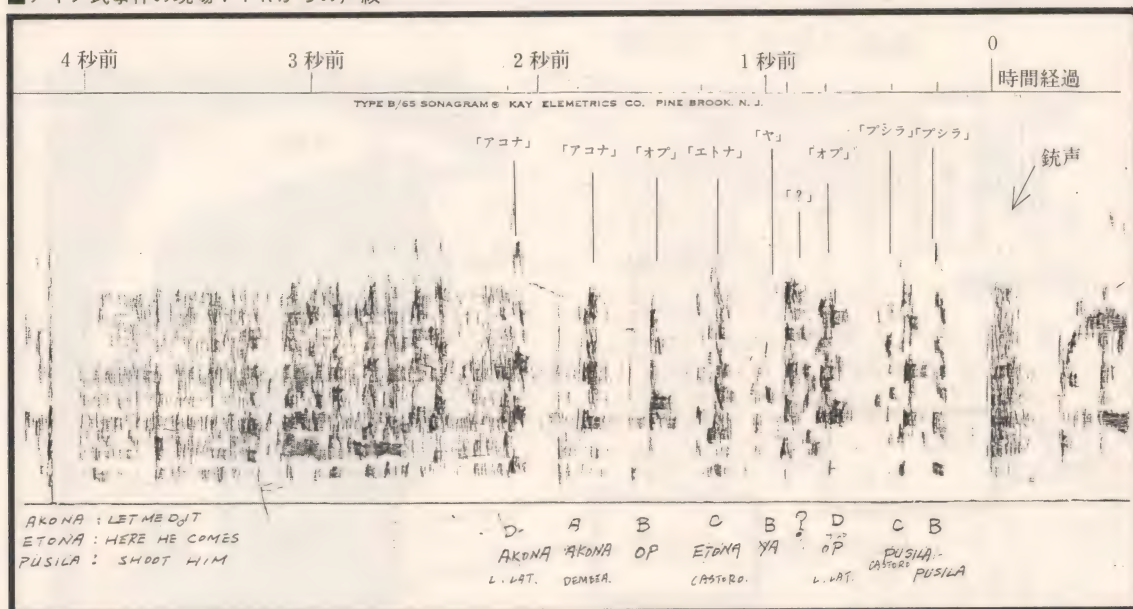
ハレー彗星に関心をもつ人びとが世界じゅうで動きだした。宇宙科学史上空前の規模の協力体制が、来るべきハレーを待ち受けている。◇

▲音声関係の機器に囲まれた鈴木松美さん

モナリザの声は大空真弓にそっくり!?

コンピュータによる音声の分析と合成
用途がいっぱい、

▲サウンド スペクトログラフ装置

昨年8月、フィリピンのマニラ空港で起きた「アキノ氏暗殺事件」の犯人は、どうやら飛行機内にアキノ氏を出むかえに行った「護衛隊員」たち自身だったらしい。決め手になったのは、現場を収録したVTRの中の声紋だった。この鑑定の依頼を受けたのが、山梨県北都留郡にある「日本音響研究所」の鈴木松美さんだ。声紋は、いうまでもなく、コンピュータを利用した音声の分析方法の一つだが、鈴木さんは分析ばかりではなく、音づくりにもコンピュータを用い、歴史上の人物の声を再現するなどの研究もしている。国際的な音の権威である鈴木さんを訪ね、その研究の幅広い成果について聞かせていただいた。

■アキノ氏事件の現場ＶＴＲからの声紋

百人百様の声紋

人物Ｄ：アコナ（おれにやらせろ）
人物Ａ：アコナ
人物Ｂ：オプ（おっ！）
人物Ｃ：エトナ（やつが来た）
人物Ｂ：ヤ（やっ！）
人物？：……（何人かの声）
人物Ｄ：オプ
人物Ｃ：プシラ（撃て）
人物Ｂ：プシラ
銃声

「アキノ氏暗殺事件」の現場で、アメリカのテレビ局ＡＢＣと、日本のＴＢＳが収録したビデオの、事件発生までの最後の９秒間の音声だ。声紋からは、Ｄ、Ａ、Ｂ、Ｃの４人の人物の話し声であることが分析できた。

のちに、この事件のとき「護衛隊」としてアキノ氏を出むかえに行った、カストロ少尉、ラト軍曹、デメサ軍曹、ラサガ軍曹らの声の録音テープが鈴木さんに届けられた。そして声紋分析の結果をＶＴＲの声紋と照合すると、

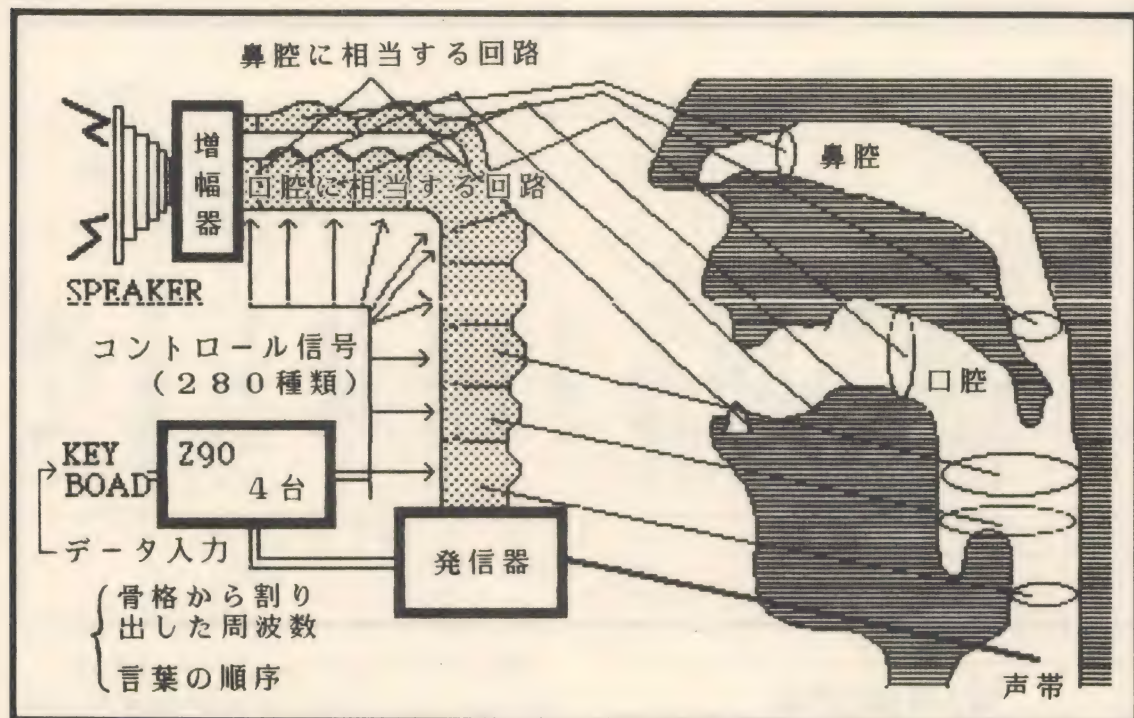
Ｄ→ラト軍曹
Ａ→デメサ軍曹
Ｂ→ラサガ軍曹
Ｃ→カストロ少尉

と一致すると、鈴木さんは鑑定したのだった。さらに、銃声から、凶器はフィリピン軍の兵士が持っている「コルト45口径」であることもわかった。このことによって、犯人は現場で射殺されたガルマンという男だとするフィリピン政府の主張が、大きくゆらぐことになった。

声紋は、サウンドスペクトログラフという装置を使って、得られるものだ。その原型は第２次世界大戦中ドイツ軍の情報を分析する目的で、アメリカのベル研究所で作られ、1961年には声紋を使って個人の識別ができるという報告書が出されている。日本でも63年から声紋による個人識別を犯罪捜査に利用するための研究が、警察庁の科学警察研究所で始められた。これは、この年、「吉展ちゃん事件」という誘拐事件が起こり、犯人から身の代金要求の電話がかかったことがきっかけになったものだ。そして、65年以後、声紋が、個人識別に利用できる態勢が整えられることになった。

サウンドスペクトログラフは、録音するためのＩＣメモリーと、音を各周波数成分に分析するコンピュータからできていて、50～8000ヘルツの音が分析できる。コンピュータの中の分析フィルターは２種類あって、１つは音の高さ（ピッチ）や周波数の成分の分布状態がわかる狭帯域幅のもの、もう１つは音声の時間的な変化やエネルギーの集中部分がひと目でわかる広帯域幅のもので、これを連続してセットすることができる。この装置で分析して描いたグラフを声紋と呼び、ヨコ軸が時間、タテ軸が周波数、そして音の強さがグラフの色の濃さ（黒化濃度）として表される。つまり、このグラフには、音声に関する情報がすべてこめられているわけだ。

人の指紋はけっして同じものがないといわれているように、人の声も個人によって必ずちがっているといわれる。それは、声は声帯を振動させて出すものであり、この声帯の形や大きさが人によって異なり、ここで出た音を共鳴させる口や鼻の部分の形や容積も人によって異なるからだ。声がちがえば、当然声紋も百人百様ということになる。

■音声シミュレーションのしくみ

声を再現した過去の人物150人

鈴木松美さんは、かつてアメリカに留学、FBIで捜査、研究に参加した経験の持ち主だ。のちに科学警察研究所員となり、声紋研究を手がけて、8年前「日本音響研究所」を創設した。この研究所では、犯罪捜査などのための声紋鑑定だけではなく、音声づくりの仕事もしている。

人間の声が、鼻や口の内部の大きさ、形によって決まるなら、当然、人間の顔立ちにはその声を決定する要素が表れている。そこで、電子回路を利用して声道のシミュレーターを作って、写真や肖像などからその人物の声を再現してみるという試みが生まれた。

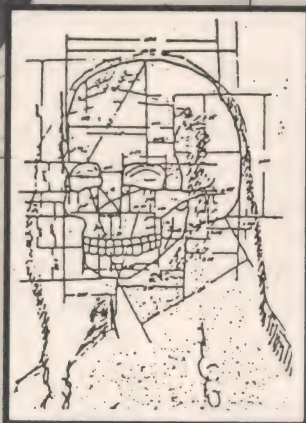
鈴木さんは、人の声帯から口にいたるまでの声をつくる部分を順番に音声合成装置に置きかえた。声帯にあたる発振器は母音を中心にしたICと子音を中心にしたICを組み合わせる。そして、のどと鼻腔、口腔に相当するフィルター類似回路を通してスピーカーに結びつける。これを4台のZ—90コンピュータを使い、280本の回線で制御するようにした。こうして人間の声をPCM録音(デジタル録音)のような形で特徴を引き出して、音節の組み合わせから単語をランダムアクセスできるようにした。そして、人の外形データをキーボードで入力し、この回路に指示するのだ。

こういう顔立ちの人なら、「あ」と発音したとき、声の成分のうち何ヘルツと何ヘルツが強く出てくるという指示がされる。それによりマイコンが信号を出し、増幅器により音になるというしくみだ。そして、さらにしゃべり方が早いとか、おそいとかなどの個人差をも考え合わせながら、声をつくり出してゆく。

一方、声を決定する外形データとして、鈴木さんは口の中の容積、顔の形、鼻の形などのほかに、性別、年齢、身長など、全部で12のポイントを設定した。たとえば顔の形だけでも、まる形で120種類、卵形で820種類、四角い顔で1200〜1300種類と、さらに細かく分類されるから、ほかのポイントと組み合わせると、おびただしい種類になる。

これまで20年間に、鈴木さんは約12万人の声のサンプルを収集し、合わせて身長や年齢、顔の特徴などの事項もメモしてある。こうしたデータにより、音声合成による声と実際の人物の声はぴったり合ったものになる。芳村真理や黒柳徹子の外形データを入手し、それによりコンピュータにしゃべらせたら、だれもがその声が「本物にそっくりだ」と感心したほどだそうだ。

さて、こうした音声合成装置により、鈴木さんがこれまでに声を再現した過去の人物は現在150人あまりにのぼっている。リンカーン大統領、西郷隆盛、モナリザ、そして、縄文人やマンモスの声までコンピュータはつくり出した。声を通して過去をたずねるタイムトンネルができたわけだ。

西郷隆盛は、頭のてっぺんから出るようなかん高い声で、全体に大橋巨泉のような感じになった。わざわざミラノまで横顔のデッサンを見に行ってデータを集めて作り出したモナリザの声は、女性にしては低音ではきはきしていた。ちょっと鼻にかかったハスキーな声で、大空真弓の声に似ていたそうだ。

モナリザの声を再現するために、肖像画の頬骨から頭がい骨の寸法を割り出す。そしてプラスチックの模型を作って、その骨と共鳴箱の大きさを測った。さらに指の長さから身長も推定して、声を作るための材料とした。

限りなく広がる応用分野

音の研究の課題は、このほかにもいろいろある。鈴木さんに、これまでしてきた仕事の例をざっとあげてもらっただけでも次のようなものがある。

＊楽器の鑑定

音楽大生に、600万円のストラディバリウスと６万円のバイオリンを比較させてもほとんどいい当てることができなかった。声紋では、はっきりと特徴が表れる。楽器に声紋の鑑定書をつければニセ物事件も起きないはずだ、と鈴木さんはいう。

＊医学診断

心臓音と、心臓を動かす命令をするパルス音を分析して、両方の関係から心臓病の診断をしたり、血圧測定のときの血管のコルトコフ音から動脈障害などを診断する方法も考えられている。

＊パイプラインの油もれ調査

八百数十kmにおよぶイランの石油パイプラインの油もれ調査を音声分析により行った。各所に配置したマイクロフォンからの音で、パターンが異なる個所を見つけるというやり方で、１年がかりの仕事だった。

＊原子炉の放射線もれ調査

原子炉の中の燃料棒が異常発熱すると超音波を出す。これを声紋により傍受し、警報を出すシステムが作られた。

＊音声登録

銀行のキャッシュカードで、本人を認識するための暗証番号を、音声認識にしたり、印鑑証明の手続きを声紋で置きかえたりするための研究も進められている。

＊イルカ語の解析

長崎県の壱岐で、イルカによる漁業被害が発生したとき、60数種類のイルカ語を解析して、「向こうへ行け」ということばにより、イルカを追っぱらった。

犯罪捜査のために始められた研究が、現在いろいろな方面で花を開かせようとしているわけだ。さらに鈴木さんは、これから７～８年後に登場するはずの新世代のコンピュータを動かすためのプログラミングを、人間のことばで話しながら行うという研究も進めているところだ。こうなれば、コンピュータと人間の対話はますますたやすいものになってゆくだろう。☒

（９月19日。夜９時よりＴＢＳ系テレビ「テレビシティ」で、鈴木さんの過去の人物の声再現の研究について取材放映。コンピュータが合成したモナリザの声を耳で確かめてみよう）

ポケコンファンに贈る

PC-1250/1251 マシン語講座 3

2回の予定が3回になりましたが、いよいよ最終回です。これでPC-1250／1251のマシン語命令のほとんどのものが明らかになりました。PC-1240シリーズ、1250シリーズ、1260シリーズに共通ですから、利用価値は高いと思います。

ブロック処理命令

PC-1250／1251のマシン語命令のなかで最も特徴的な命令がこのブロック処理命令群です。ブロック処理命令はいずれも、たった1バイトの命令ですが、暗黙の内にほかのレジスターの値を使い、強力に、一群のデータの代入、交換、BCD演算、シフトなどを実行します。基本的な動作を理解していただくため、&08というコードの命令について説明しましょう。

この命令は、BASIC風に書くとつぎのように働きます。

```
10 d=I
20 (P)=(Q):P=P+1:Q=Q+1
30 d=d-1
40 IF d=-1 THEN 50 ELSE 20
50 END
```

ここで、dはESR-Hの内部にある見えないレジスターで、Iレジスターの値が入れられたあと、QとPレジスターを使って、(d+1) バイトのデータをブロック転送するわけです。

このように暗黙のうちに、I、P、Qのレジスターを使い、(d+1) バイトのデータをブロックとして処理するわけです。ほかに、Jレジスターを使う命令もあります。

ブロック処理命令の記号として [ ] を使い、Iレジスターを使った場合は、[ ]I、Jレジスターを使った場合は、[ ]Jと書きました。また、Iレジスターしか使わないブロック処理命令は、[ ] のみとしています。

ブロック処理命令を使うと、内部RAMの一部分が、CPU自身の動作のために使われているらしくて、たとえば、交換命令[(P)↔(DP)]I(マシン語コード&19)で、内部RAMの&10～&37、&4F～&5Bを使うと正しく動作しないようです。つまり、どうやら内部RAMは自由に使えるわけではなくて、CPUが命令を実行するためにも使われているらしいということです。内部RAMをワーク(作業)領域として使う場合は、&38～&4Eの間を使いましょう。なお、&5Bから前方に向かって、スタック領域ですから、スタックを多く使う場合には&4Eより前のほうも使えないかもしれません。

もう1つ、ブロック処理命令で注意しなくてはならないことがあります。IまたはJレジスターに設定したブロック長dバイトに対して、(d+1)バイトのくり返し処理が実行されます。このとき、PとQは (d+1) 増加しますが、DPレジスターの関係するブロック処理命令では、DPの値はdしか増加しないことです。

1) ブロック代入命令

ブロック代入命令は6つあり、(Q)を(P)へブロック代入するもの、つまり、内部RAM内のブロック転送が2つ、(DP)を(P)へブロック代入するもの、つまり、外部RAMから内部RAMへブロック転送するものが2つです。それぞれの2つは、Iレジスターを使うものとJレジスターを使うものです。残りの2つは、Aレジスターの値を、内部RAMまたは、外部メモリーに代入するもの、つまりメモリーフィル(メモリーをAの値でうめる)命令で、両方ともIレジスターを使います。

DPレジスターを使うブロック処理命令では、DPの増加は(d+1)ではなくてdとなり、前に説明したPやQとは異なりますので注意してください。

(例)[(P)=(DP)]I

```
10 d=I
20 (P)=(DP):P=P+1:DP=DP+1
30 d=d-1
40 IF d=-1 THEN 50 ELSE 20
50 DP=DP-1
60 END
```

2) ブロック交換命令

ブロック交換命令も4つあり、ブロック代入の代入記号=を、交換記号↔に置きかえたものです。

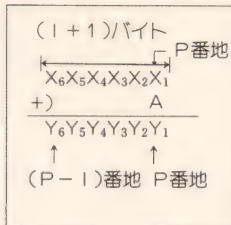
3) ブロック演算命令

この命令は、Iレジスターを使ったブロック演算で、しかも、BCD演算命令です。BCD演算というのは、1バイトの中は、上位4ビットと下位4ビットに分けて、各4ビットで、0～9の10進数を表す方法のもとでの、演算命令です。なお、このような数値の表し方の数を、Packed Decimal (パック化10進数) といいます。

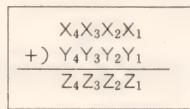
ブロックBCD演算命令は、内部RAMとAレジスター、内部RAMどうしの2種類について、加減算があります。注意すべきことは、両方とも内部RAM内での演算であることと、PレジスターおよびQレジスターでは、BCD10進数データの入っているアドレスの最

イラスト／今井雅巳

後を指定し、(使用バイト数－1)の値をIレジスターに設定することです。

(例) [(P)]=[(P)]+A

左の演算をする場合、PはX_1の番地を指定し、I=5とすればよい。結果は、(P－I)番地から、P番地に入る。

(例) [(P)=(P)+(Q)]

(P－I)番地〜P番地のBCD10進数に(Q－I)番地のBCD10進数を加える。

左の演算をする場合、PはX_1の番地を指定し、I=3とする。

結果は、(P－I)番地からP番地に入る。

4)ブロックシフト命令

この命令は内部RAMの(d+1)バイトのブロック全体を、右または左に4ビット単位でシフト(ケタ移動。ビットをずらすこと)する命令です。内部RAM上で、BCD10進数の乗除算をするときなどのケタ移動にピッタリの命令です。左、右ともdの値はIレジスターに設定します。

■命令表12 ブロック処理命令

BASIC風命令記号	マシン語コード	長さ	動作内容	変化レジスター	C	Z	M
・[(P)=(Q)]$_I$	08	1	d←I REPEAT (P)←(Q):P←P+1 Q←Q+1:d←d－1 UNTIL d=－1	P, Q	－	－	5 +2d
[(P)=(Q)]$_J$	0A	1	d←J あとは上と同じ	P, Q	－	－	5 +2d
[(P)=(DP)]$_I$	18	1	d←I REPEAT (P)←(DP):P←P+1 DP←DP+1:d←d－1 UNTIL d=－1 DP←DP－1	P, DP	－	－	5 +4d
[(P)=(DP)]$_J$	1A	1	d←J あとは上と同じ	P, DP	－	－	5 +4d
[(P)=A]	1E	1	d←I REPEAT (P)←A:P←P+1 d←d－1 UNTIL d=－1	P	－	－	5 +d
[(DP)=A]	1F	1	d←I REPEAT (DP)←A:DP←DP+1 d←d－1 UNTIL d=－1 DP←DP－1	DP	－	－	4 +3d
[(P)↔(Q)]$_I$	09	1	d←I REPEAT (P)↔(Q):P←P+1 Q←Q+1:d←d－1 UNTIL d=－1	P, Q	－	－	6 +3d
[(P)↔(Q)]$_J$	0B	1	d←J あとは上と同じ	P, Q	－	－	6 +3d
[(P)↔(DP)]$_I$	19	1	d←I REPEAT (P)↔(DP):P←P+1 DP←DP+1:d←d－1 UNTIL d=－1 DP←DP－1	P, DP	－	－	7 +6d
[(P)↔(DP)]$_J$	1B	1	d←J あとは上と同じ	P, DP	－	－	7 +6d

命令表続く

BASIC風命令記号	マシン語コード	長さ	動作内容	変化レジスター	C	Z	M
[(P)=(P)+A]	0C	1	┌→(P−l)番地　┌→P番地 $X_{P-l}\cdots\cdots X_{P-1}\ \ X_P$ +) 0 ……0　A $Y_{P-l}\cdots\cdots Y_{P-1}\ \ Y_P$ 上のような演算を，ＢＣＤ10進数で実行する	P	×	×	7 +3d
[(P)=(P)−A]	0D	1	上と同じで，ＢＣＤ10進数の減算	P	×	×	7 +3d
[(P)=(P)+(Q)]	0E	1	$X_{P-l}\cdots\cdots X_{P-1}\ \ X_P$ +) $Y_{Q-l}\cdots\cdots Y_{Q-1}\ \ Y_Q$ $Z_{P-l}\cdots\cdots Z_{P-1}\ \ Z_P$ ＢＣＤ10進数のブロック加算	P，Q	×	×	7 +3d
[(P)=(P)−(Q)]	0F	1	$X_{P-l}\cdots\cdots X_{P-1}\ \ X_P$ −) $Y_{Q-l}\cdots\cdots Y_{Q-1}\ \ Y_Q$ $Z_{P-l}\cdots\cdots Z_{P-1}\ \ Z_P$ ＢＣＤ10進数のブロック減算	P，Q	×	×	7 +3d
[SHIFT R]	1C	1	(P)〜(P+l)を全体として右に4ビットシフト	P	−	−	5 +d
[SHIFT L]	1D	1	(P)〜(P+l)を全体として左に4ビットシフト	P	−	−	5 +d

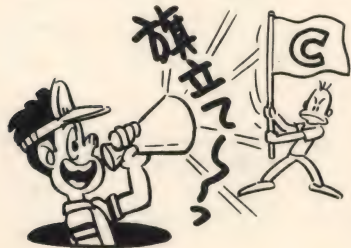
その他の命令

今まで説明した以外の命令をまとめて解説します。もっとも、マニュアルに書かれていない命令がありますが、説明できません。今後の課題です。

（1） キャリーフラグ操作命令

キャリーフラグCのセット（C＝1）、リセット（C＝0）命令です。

（2） ノーオペレーション命令

何もせず、時間つぶしをする命令が3つあり、1つはWAIT（待つ）というニーモニックがついています。

（3）ループ命令

この命令はスタックトップの内容を使って、(R)＋1回のループを形成します。ループの先頭へは、マイナスジャンプ命令と同じ方法でもどります。ループを出ると、スタックトップの内容(R)は、＆FFとなります。

マニュアルによると、アドレス計算のためにスタックが使われると書かれていますが、くわしいことはわかりません。

スタックトップにループ回数をセットするには、Aレジスターに回数をセットし、PUSH命令を実行します。

```
（例）　A＝3
        PUSH
   ┌→ ……
   │   ……
   └─ LOOP  n
```

（注）これで、4回ループする。

（4） テスト命令

この命令はテスト端子と8ビットの定数nとのANDをとり、Zフラグをセットする命令です。残念ながら、マニュアルにはテスト端子についてのくわしい記述がありません。使い方の例が4つ示されているなかで、重要なもの2つだけを説明しましょう。

（a） TEST　＆80

この命令の実行後、Zフラグを調べることによりカセット入力端子Xin がHighかLowかを判定することができます。コントロールポートの解説表の中にあった記述から推測すると、カセットの入出力パルスの周波数は、高音が4kHz、低音が2kHzのようです。カセットへの記録方式なども、今後の研究課題です。

{ Zフラグ＝0 ⟶ Xin＝1（High）
{ Zフラグ＝1 ⟶ Xin＝0（Low）

(b) TEST &08
この命令の実行後、Zフラグを調べることにより、BRKキーが押されているかどうかをテストできます。

{ Zフラグ＝0 ──→ BRKキー押す。
{ Zフラグ＝1 ──→ BRKキーはなす。

■命令表13　その他の命令

BASIC風命令記号	マシン語コード	長さ	動作内容	変化レジスター	C	Z	M
SET C	D0	1	キャリーフラグセット（C←1） (注) Zフラグもセット（Z←1）	−	1	1	2
RESET C	D1	1	キャリーフラグセット（C←0） (注) Zフラグはセット（Z←1）	−	0	1	2
NOP	4D	1	2サイクル間何もしない命令	−	−	−	2
NOP 3	CE	1	3サイクル間何もしない命令	−	−	−	3
WAIT n	4E n	2	(6tn)サイクル間何もしない命令	−	−	−	6 +n
LOOP n	2F n	2	(R)←(R)−1 IF C＝0 THEN JRM n ELSE NEXT (注) JRMはジャンプ命令を参照	−	×	×	 10 7
TEST n	6B n	2	テスト端子(たんし)とnのANDをとって調べる (例) TEST &80 IF Xin＝0 THEN Z＝0 ELSE Z＝1 (例) TEST &08 IF Kon＝1 THEN Z＝0 ELSE Z＝1 (注) KonはBRKキー	−	−	×	4

■表8　PC-1250／1251 マシン語コード（16進数上位，下位）とBASIC風命令記号の対応表

下位＼上位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	I=n	DP=n m	A=P	P=A	I=I+1	P=P+1	(P)= (P).AND.n	(P)= (P)+n	P=0	P=16	P=32	P=48	J=J+1	SET C	CAL &00n	CAL &10n
1	J=n	DP_L=n	A=Q	Q=A	I=I−1	P=P−1	(P)= (P).OR.n	(P)= (P)−n	P=1	P=17	P=33	P=49	J=J−1	RESET C	CAL &01n	CAL &11n
2	A=n	P=n	A=R	R=A	A=A+1	(DP)=A	(P).AND.n		P=2	P=18	P=34	P=50	B=B+1	SHIFT R	CAL &02n	CAL &12n
3	B=n	Q=n			A=A−1	(DP)=(P)	(P)−n		P=3	P=19	P=35	P=51	B=B−1		CAL &03n	CAL &13n
4	{X=X+1 DP=X}	(P+1,P) =(P+1,P) +(B,A)	{A=(+X)}	PUSH	(P)=(P)+A		A= A.AND.n	A=A+n	P=4	P=20	P=36	P=52	(P)= (P)+A+C	(DP)= (DP).AND.n	CAL &04n	CAL &14n
5	{X=X−1 DP=X}	(P+1,P) =(P+1,P) −(B,A)	{A=(−X)}		(P)=(P)−A	(P)=(DP)	A= A.OR.n	A=A−n	P=5	P=21	P=37	P=53	(P)= (P)−A−C	(DP)= (DP).OR.n	CAL &05n	CAL &15n
6	{Y=Y+1 DP=Y}		{(+Y)=A}		(P)= (P).AND.A		A.AND.n		P=6	P=22	P=38	P=54		(DP).AND.n	CAL &06n	CAL &16n
7	{Y=Y−1 DP=Y}		{(−Y)=A}	RETURN	(P)= (P).OR.A	A=(DP)	A−n		P=7	P=23	P=39	P=55	(P)−A		CAL &07n	CAL &17n
8	[(P)= (Q)]$_I$	[(P)= (DP)]$_I$	JRP NZ, n	JRP Z, n	K=K+1	A_H↔A_L		CALL nm	P=8	P=24	P=40	P=56	L=L+1	(R)=0	CAL &08n	CAL &18n
9	[(P)↔ (Q)]$_I$	[(P↔ (DP)]$_I$	JRM NZ, n	JRM Z, n	K=K−1	A=(P)		JP nm	P=9	P=25	P=41	P=57	L=L−1		CAL &09n	CAL &19n
A	[(P)= (Q)]$_J$	[(P)= (DP)]$_J$	JRP NC, n	JRP C, n		SHIFT L			P=10	P=26	P=42	P=58		A↔B	CAL &0An	CAL &1An
B	[(P)↔ (Q)]$_J$	[(P)↔ (DP)]$_J$	JRM NC, n	JRM C, n		POP	TEST n		P=11	P=27	P=43	P=59		A↔(P)	CAL &0Bn	CAL &1Bn
C	[(P)= (P)+A]	[SHIFT R]	JRP n		A= PORT(IA)			JP NZ, nm	P=12	P=28	P=44	P=60	A= PORT(IB)		CAL &0Cn	CAL &1Cn
D	[(P)= (P)−A]	[SHIFT L]	JRM n		NOP	PORT(IA) =(&5C)		JP NC, nm	P=13	P=29	P=45	P=61		PORT(IB) =(&5D)	CAL &0Dn	CAL &1Dn
E	[(P)= (P)+(Q)]	[(P)=A]			WAIT n			JP Z, nm	P=14	P=30	P=46	P=62	NOP 3		CAL &0En	CAL &1En
F	[(P)= (P)−(Q)]	[(DP)=A]	LOOP n			PORT(F0) =(&5E)		JP C, nm	P=15	P=31	P=47	P=63		PORT(C) =(&5F)	CAL &0Fn	CAL &1Fn

PC-1250／1251 マシン語命令のまとめ

マシン語命令の解説は、マシン語の働きに着目して分類して進めてきました。すべての命令の命令(オペレーション)コードは1バイトですので、オペレーションコードを16進数で表したときの上位コードをヨコ軸(じく)に、下位コードをタテ軸(じく)にしたマス目表を作りまとめました。表8がそれです。たとえば、A＝A＋1という命令のマシン語コードは&42ですから、表の上の欄(らん)のヨコ方向の4のところの列と、表の左の欄(らん)のタテ方向の2のところの行の交点に、A＝A＋1と書いてあります。表8の空白部は命令がないか、あっても解説されていないものです。

マシン語プログラムの使い方

PC-1250／1251でマシン語を使うためには、BASICの命令を使うのですが、この命令がどういうわけか、マニュアルに見えかくれするだけだったり、まったく説明のないものばかりです。そこで簡単に説明しておきます。

(1)マシン語の入力

POKE文を使います。

(例)POKE &C100, &12, &06, &02, &D7, &DB

(2) マシン語の実行

マシン語の実行はCALL文を使います。このため、マシン語プログラムはサブルーチンとし、最後はリターン命令&37としておく必要があります。

(例) CALL &C100

(3) マシン語のセーブとロード

マシン語プログラムをカセットテープにセーブしたり、カセットテープからロードすることができます。

セーブは、CSAVEM 先頭番地，最終番地↵です。ロードは、CLOADMです。

(例) CSAVEM &C100, &C13F

(例) CLOADM

(参考文献(ぶんけん)) THE BASIC 1983.11月号「PC-1250 内部解析(かいせき)」益田弘司

シャープのオリジナルニーモニック

このマシン語解説のもとにした英文マニュアルの正式の名称は、

SHARP POCKET COMPUTER
PC-1250／1251(1250A)
MACHINE LANGUAGE REFERENCE MANUAL

といいます。このマニュアル中で使われているマシン語命令の命令記号(ニーモニック)を表9に示します。ニーモニックのもととなっている英文の命令文は残念ながら掲載(けいさい)をあきらめました。☒

表9 シャープオリジナルニーモニック (PC-1250／1251)

BASIC風	ニーモニック	コード
I＝n	LII n	00
J＝n	LIJ n	01
A＝n	LIA n	02
B＝n	LIB n	03
P＝n	LIP n	12
Q＝n	LIQ n	13
DP＝nm	LIDP nm	10
DPL＝n	LIDL n	11
P＝l	LP l	80＋l
A＝P	LDP	20
A＝Q	LDQ	21
A＝R	LDR	22
P＝A	STP	30
Q＝A	STQ	31
R＝A	STR	32
A＝(P)	LDM	59
A＝(DP)	LDD	57
(DP)＝A	STD	52
(P)＝(DP)	MVMD	55
(DP)＝(P)	MVDM	53
A↔B	EXAB	DA
A↔(P)	EXAM	DB
A_H↔A_L	SWP	58
I＝I＋1	INCI	40
J＝J＋1	INCJ	C0
A＝A＋1	INCA	42
B＝B＋1	INCB	C2
K＝K＋1	INCK	48
L＝L＋1	INCL	C8
P＝P＋1	INCP	50
I＝I－1	DECI	41
J＝J－1	DECJ	C1
A＝A－1	DECA	43
B＝B－1	DECB	C3
K＝K－1	DECK	49
L＝L－1	DECL	C9
P＝P－1	DECP	51
A＝A＋n	ADIA n	74
(P)＝(P)＋n	ADIM n	70
(P)＝(P)＋A	ADM	44
(P)＝(P)＋A＋C	ADCM	C4
A＝A－n	SBIA n	75
(P)＝(P)－n	SBIM n	71
(P)＝(P)－A	SBM	45
(P)＝(P)－A－C	SBCM	C5
(P＋1, P)＝(P＋1, P)＋(B, A)	ADB	14
(P＋1, P)＝(P＋1, P)－(B, A)	SBB	15

BASIC風	ニーモニック	コード
A＝A. AND. n	ANIA n	64
(P)＝(P). AND. n	ANIM n	60
(DP)＝(DP). AND. n	ANID n	D4
(P)＝(P). AND. A	ANMA	46
A＝A. OR. n	ORIA n	65
(P)＝(P). OR. n	ORIM n	61
(DP)＝(DP). OR. n	ORID n	D5
(P)＝(P). OR. A	ORMA	47
A. AND. n	TSIA n	66
(P). AND. n	TSIM n	62
(DP). AND. n	TSID n	D6
A－n	CPIA n	67
(P)－n	CPIM n	63
(P)－A	CPMA	C7
SHIFT R	SR	D2
SHIFT L	SL	5A
JRP C, n	JRCP n	3A
JRP NC, n	JRNCP n	2A
JRP Z, n	JRZP n	38
JRP NZ, n	JRNZP n	28
JRP n	JRP n	2C
JRM C, n	JRCM n	3B
JRM NC, n	JRNCM n	2B
JRM Z, n	JRZM n	39
JRM NZ, n	JRNZM n	29
JRM n	JRM n	2D
JP C, nm	JPC nm	7F
JP NC, nm	JPNC nm	7D
JP Z, nm	JPZ nm	7E
JP NZ, nm	JPNZ nm	7C
JP nm	JP nm	79
PUSH	PUSH	34
POP	POP	5B
(R)＝0	LEAVE	D8
CAL ln	CAL ln	E0＋l
CALL nm	CALL nm	78
RETURN	RTN	37
A＝PORT(IA)	INA	4C
A＝PORT(IB)	INB	CC
PORT(IA)＝(&5C)	OUTA	5D
PORT(IB)＝(&5D)	OUTB	DD
PORT(FO)＝(&5E)	OUTF	5F
PORT(C)＝(&5F)	OUTC	DF

BASIC風	ニーモニック	コード
{X＝X＋1, DP＝X}	IX	04
{X＝X－1, DP＝X}	DX	05
{Y＝Y＋1, DP＝Y}	IY	06
{Y＝Y－1, DP＝Y}	DY	07
{A＝(＋X)}	IXL	24
{A＝(－X)}	DXL	25
{(＋Y)＝A}	IYS	26
{(－Y)＝A}	DYS	27
[(P)＝(Q)]$_I$	MVW	08
[(P)＝(Q)]$_J$	MVB	0A
[(P)＝(DP)]$_I$	MVWD	18
[(P)＝(DP)]$_J$	MVBD	1A
[(P)＝A]	FILM	1E
[(DP)＝A]	FILD	1F
[(P)↔(Q)]$_I$	EXW	09
[(P)↔(Q)]$_J$	EXB	0B
[(P)↔(DP)]$_I$	EXWD	19
[(P)↔(DP)]$_J$	EXBD	1B
[(P)＝(P)＋A]	ADN	0C
[(P)＝(P)－A]	SBN	0D
[(P)＝(P)＋(Q)]	ADW	0E
[(P)＝(P)－(Q)]	SBW	0F
[SHIFT R]	SRW	1C
[SHIFT L]	SLW	1D
SET C	SC	D0
RESET C	RC	D1
NOP	NOPW	4D
NOP3	NOPT	CE
WAIT n	WAIT n	4E
LOOP n	LOOP n	2F
TEST n	TEST n	6B

(注)コードは、オペレーションコードのみ示した。

ここがわかれば★つまずき解消

入門者のためのQ&A

読者の方々からの質問にお答えするコーナーです。初心者、中級者のつまずきやすいポイントを、じっくり、わかりやすく解説いたします。新しい質問も受け付け中です。どんな質問でも、どしどしお寄せください。

イラスト／ツトム・イサジ

ゲームなどで、F5キーを押すとゲームを一時中断するようなものがありますが、どうやればできますか。PC-8801 (N88-BASIC) で教えてください。　(東京都／T)

少しむずかしい答えになりますのでマニュアルも合わせて読んでください。ファンクションキーを押すことによって、プログラムを中断する方法は、「キー割りこみ」といいます。キー割りこみを使うためには、3つの命令を知っていなければなりません。ON KEY GOSUB文、KEY(I) ON文、KEY(I) OFF文です。

F1～F5を押すと、それに応じて5通りの処理がされる場合を考え、F5ではスペースキーが押されるまで、プログラムをストップさせるものとすると、つぎのように使

```
●プログラムリスト
.......................

110 ON KEY GOSUB 1000,2000,3000,4000,5000
120 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
.......................

900 KEY OFF:END
.......................

5000 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 5000
5010 IF A$<>" " THEN 5000
5020 RETURN
.......................
```

います。120行～900行の間に、メインプログラムがあるものとすると、F5キーを押すと、キー割りこみが発生し、そこでプログラムの実行を中断し、5000行のサブルーチンに飛びこみます。5000行と5010行でスペースキー入力をチェックし、入力があると5020行のRETURNに行き、キー割りこみで中断したところにもどります。

キー割りこみを使いますよ、という宣言がON KEY GOSUB文で、ここでは割りこみは起こりません。また、KEY(I) ON命令で、1番目のキーをONにしておかなければ、このキー割りこみは働きません。プログラムの最後では、KEY OFFですべてのキー割りこみを禁止します。

キー割りこみと同じ働きの割りこみには、ON COM GOSUB、ON ERROR GOTO、ON HELP GOSUB、ON PEN GOSUB、ON STOP GOSUB、ON TIME$ GOSUBなどの命令があります。

40カラムのMZ-700用のチェックサムプログラムを教えてください。　(福岡県／坂元徹也)

40カラム用だと、ヨコ16バイトが1行に表示できませんので、8バイトをヨコ1行とし、8バイトと16バイトごとのチェックサムを表示することにします。番地は16進表示で入力してください。途中の表示停止は何かのキーを押せばストップ、もう一度押すと再開します。ダンプを終了させたいときは、Eキーを押してください。

●チェックサムプログラム　MZ-700用

```
100 REM MZ-700 CHECK SUM
110 PRINT CHR$(6)
120 INPUT "ｾﾝﾄｳ ﾊﾞﾝﾁ  =";A$
130 GOSUB 300:SA=AD
140 INPUT "ｼｭｳﾘｮｳ ﾊﾞﾝﾁ=";A$
150 GOSUB 300:EA=AD
160 SS=0:C$="":GOSUB 400
170 PRINT:GOSUB 400
180 S=SS:GOSUB 480:PRINT
190 IF C$="" THEN 220
200 IF C$="E" THEN 230
210 GET A$:IF A$="" THEN 210
220 IF SA<EA THEN 160
230 END
300 A$=RIGHT$("0000"+A$,4):AD=0
310 FOR I=1 TO 4:B$=MID$(A$,I,1)
320 D=ASC(B$)-48:IF D>9 THEN D=D-7
330 AD=AD*16+D:NEXT I
340 RETURN
350 A1=INT(D/16):A2=D-A1*16
360 IF A1>9 THEN A1=A1+7
370 IF A2>9 THEN A2=A2+7
380 A$=CHR$(A1+48)+CHR$(A2+48)
390 RETURN
400 D1=INT(SA/256):D2=SA-D1*256
410 D=D1:GOSUB 350:PRINT A$;
420 D=D2:GOSUB 350:PRINT A$;" ";
430 S=0
440 FOR J=0 TO 7:D=PEEK(SA):SA=SA+1
450 GOSUB 350:PRINT A$;" ";
460 S=S+D:SS=SS+D
465 GET A$:IF A$<>"" THEN C$=A$
470 NEXT J
480 PRINT ":";:D=S-INT(S/256)*256
490 GOSUB 350:PRINT A$;
500 RETURN
```

DEFINT A－Z とは何をする命令ですか。
（千葉県／鈴木）

DEFINT文はBASICプログラムの中で使う数値変数を整数(－32768～＋32767)に制限するためのものです。A－Zは変数名の先頭がAからZの間で始まる数値変数をすべて整数型にしてしまうという意味です。I～Nのみを整数にしたければ、DEFINT I-N とします。大きな数をあつかわない場合は整数型変数を使うと、メモリーが少なくてすみます。

MZ-2000のBASIC／MONITOR MANUALのP.123のモニターサブルーチンについて説明してください。
（大阪府／T）

モニターサブルーチンはマシン語でプログラムを組む人のために便利なルーチンです。たとえば、CALL LETNLのところの$0A2E番地のサブルーチンは、画面の改行をします。BASICから使う場合は、USR($0A2E) とします。しかし、CALL PRNTのところの$08C6番地のサブルーチンは、Aレジスターの内容を、カーソル位置に表示するものですが、BASICではAレジスターに何かのコードを入れることはできませんから、別のマシン語ルーチンが必要になります。

MSXで、画面に表示されている文字を読み取るにはどうすればいいですか。（三重県／青木宣明）

MSXでは、画面文字を読み取る(実際は文字画面用のV-RAMを読み取る)にはVPEEK関数を使います。VPEEKで読む情報は、V-RAMの番地によってちがうほか、SCREENモードによってもちがいますので説明が大変です。簡単にするためSCREEN 1について説明しましょう。SCREEN 1は32×24文字表示の場合です。このとき、画面の座標点(X, Y)の場所の文字コードを読み取るには、

A＝VPEEK(6144＋32＊Y＋X)

とすると、Aに(X, Y) 点の文字コードが入ります。逆に、VPOKE 6144＋32＊Y＋X, B として、Bのところに文字コードを入れておくと、画面のすみからすみまで文字を書くことができます。プログラムの例を下に示しておきましょう。

●プログラム例

```
100 SCREEN 1
110 FOR Y=0 TO 3
120 FOR X=0 TO 31
130 VPOKE 6144+32*Y+X,65+X
140 NEXT X,Y
150 LOCATE 0,5
160 Y=0
170 FOR X=0 TO 31
180 A=VPEEK(6144+32*Y+X)
190 PRINT A;CHR$(A);":";
200 NEXT X
210 END
```

X 1でテープのプログラムをディスクに移すにはどうしたらよいのですか。（広島県／藤本秀生）

まずX 1をフロッピーディスクのシステムで立ち上がらせます。そしてBASICのカセットをセットし、LOAD "CAS 0:"⏎で、BASICをロードしたら、SAVE "0:ファイル名" ⏎でディスクにセーブできます。" "の中の0:は、0番のディスクドライブフロッピーにセーブすることを示します。

マシン語の場合は、LOADM "CAS0:" でロードしたあと、SAVEM "0:ファイル名", 先頭番地, 終了番地, 実行開始番地⏎でセーブできます。先頭番地、終了番地、実行開始番地がわからないときは、セーブできません。

質問

フロッピーディスクで、ファイルを"OPEN"したままで、"CLOSE"せずにディスクユニットからぬいてしまったら、"FILES" 命令がきかなくなりました。"FAT" がこわされたと聞きましたが、どの時点でこわれるのでしょうか。

（埼玉県／大野浩美）

RUN中のディスクが動いていない（アクセス中でない）ときに、かりにフロッピーをはずしても、FAT がこわれることはないはずです。CLOSE処理は、書きかえたファイルの情報をFATに書きこむ処理をふくみますので、この処理が正しく実行されないと、こわれることがあるわけです。出力ファイルを作成中に、エラーでランストップしたときなども、危険です。このような場合は、ダイレクト命令で、CLOSE⏎を実行してください。

市販ソフトのコピーや交換ができないのは著作権と関係あるのですか。　（東京都／山崎高嗣）

市販ソフトはソフト開発会社が知恵をしぼり、時間とお金をかけて作ったものです。このソフトを販売することによって生活しているわけですし、次のソフト開発もしているのです。これらのソフトがむやみにコピーされて交換されますと、ソフト開発会社は成り立ちませんし、優秀なソフトを開発する意欲も損なわれます。この意味でソフトが一定のルールのもとで保護される必要があると思います。今のところは、書物や映画、音楽などと同じ著作権で保護する方向にありますし、裁判などの結果も出はじめています。

ポプコム市場では、以上のようなことを配慮して、市販ソフトの交換や売買はあつかっていません。読者の方々も、ほかの人が作ったソフトを利用する場合はできるだけ、参考書として書きそえることをおすすめします。もちろん、簡単でだれが作っても同じになるプログラムにまで著作権をおよぼすことは適当でないでしょう。

互換性について

Q PC-6601とPC-6001mkIIの互換性はありますか。（宮城県／阿部克博）

A 両方の機種とも、BASICが5種類あり、このうち4種類は共通ですから互換性がありますが、5番目のものは、N_{66}-BASICとN_{60m}-BASIC で少しちがいがあり、ちがう命令を使っていると互換性がない場合もあります。

Q T&Eの「惑星メフィウス」はX1用ですが、X1Dでは動かないそうです。動かす方法はないでしょうか。（滋賀県／好田亜朝～！）

A マシン語でできているプログラムは、同一系統のマイコンでも動かないものが出てしまいます。残念ながら、あきらめてください。

Q MZ-2200にQD（クイックディスク）を接続して、QDのBASICやMZ-1500、MZ-700のゲームが使えますか。（和歌山県／竹内晃一）

A MZ-2200とMZ-1500はハードウエアの設計が異なりますので、かりにＱＤを接続できたとしても、ＱＤ-BASICやMZ-1500のソフトは使えません。

Q 日立のMB-S1でLIIIやLIII MK5のソフトは使えますか。またふつうのテレビに接続できますか。（三重県／Mr.PB、栃木県／田部井紀幸）

A ソフトの互換性は、MB-S1のLIIIモードを使えば完全にあります。テレビへの接続はそのままではできません。カラー用のRFモジュレーターが必要です。

Q 5～6月号のFM-7用「スキューをかける」「RAM RAM」をPC-8801mkIIで使えますか。（徳島県／川人孝志）

A FM-7とPC-8801mkIIでは使用しているマイクロプロセッサーがちがうし、ハードの設計もまったく異なりますので、互換性はありません。

Q MZ-1500とMZ-700の互換性はありますか。（千葉県／碓井卓也）

A MZ-1500はMZ-700のS-BASICを強化するとともに、グラフィック機能、ＱＤなどを追加したものですので、MZ-700のS-BASICの大部分のプログラムはMZ-1500で使えます。ただし、メモリーが少し小さくなっているので、大きなプログラムでは動かないものがあると思います。マシン語プログラムでも、かなりのものが動くと思いますが、テストはしていません。

Q FM-77とFM-NEW7はFM-7 のソフトが完全に使えますか。（京都府／深見伸一）

A ほとんどのBASICプログラムは使えます。マシン語を使ったものには使えないものもあるかもしれません。

Q PC-8801のBASICテープをPC-9801で読むことができますか。（大阪府／小西義則）

A 編集部のテストでは、Tape Read Errorになってしまいましたが、ファイル名などは正しく読みますので、何か方法があるのではないかと思います。どなたか教えてください。なお、PC-9801のBASICテープをPC-8801で読むのも、ファイル名だけはＯＫですが、中身が化けてしまいます。これはBASICテキストの中間コードがちがうためではないかと思います。

Q ソードm.5で使えるm.5以外の機種のソフトはありますか。MSXのソフトテープはどうですか。

（静岡県／福岡正治）

A ソードm.5と互換性をもつ機種はないと思いますが、㈱タカラから出ているm.5は同じ機械ですから、タカラのソフトは使えると思います。

Q **X1CのソフトはX1CKに使えますか。X1のソフトはどうですか。（東京都／鴻池慎司）**

A この種の質問は答えはイエスの場合とノーの場合がありますので答えになりません。でも、X1CKといっても基本はX1ですから、ほとんどのX1ソフトはX1C、X1CKで使えるはずです。

Q **Z80とZ80Aのマシン語は同じですか。（広島県／岩本達也）**

A 完全に同じです。Z80を高速化したマイクロプロセッサーがZ80Aです。NECのPC-6000シリーズ、8000シリーズ、8800シリーズ、シャープのMZ-80シリーズ、1200、80B、2000、2200、1500、X1シリーズ、東芝のパソピアシリーズ、三菱のMULTI8、カシオのFP-1000シリーズ、ソードのm.5シリーズ、セガのSCシリーズ、ソニーのSMCシリーズなどは、Z80系のマイコンですから、基本となるマシン語命令は共通です。

Q **PC-6001などのプログラムをMSXに打ちこんだら動きますか。（東京都／POKO）**

A PC-6001とMSXは共通の命令と共通でない命令がありますので、一般的には動きません。しかし、音楽演奏だけのプログラムなどは、両方の命令は同じですから動きます。

周辺機器

Q **富士通のFM-77は3.5インチフロッピーですが、5インチフロッピーは使えないでしょうか。（熊本県／N、東京都／串田雄一）**

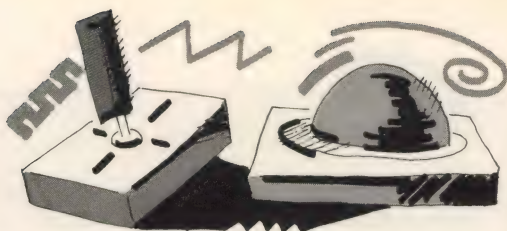
A FM-77の3.5インチフロッピーは、今までの5インチフロッピーと同じ方式で読み書きしています。5インチ用のコネクターは外に出ていませんが、内部にあり、フロッピーディスクドライブに合ったケーブルを買い、本体内のコネクターに接続するだけで使えます。

ケーブルはMB-26520(8000円、MB-27607ドライブ用)、MB-26512(8000円、MB-27612用)があります。

Q **FM-77は専用ディスプレイが必要でしょうか。（京都府／太田豊）**

A 専用でなくてもRGBディスプレイなら使えます。ただし、ディスプレイによっては、ドットのタテヨコ比が異なるものがありますので、円が楕円になるものもありますからよく確かめてから購入してください。

Q **HAL研究所のGTX-8800はPC-8801mkIIにも使えますか。（熊本県／柏田仁将）**

A もちろん使えますよ。

Q **PC-8801mkII用のジョイスティックはありますか。ライトペンはどうですか。（神奈川県／松岡克典）**

A NECからサポートされたジョイスティックはありません。キーボードを改造するタイプのものはあるかもしれません。ライトペンは、PC-8045K（4万5000円）用のコネクターが標準装備されています。

Q **X1用のライトペンはありますか。（鳥取県／イカ玉屋ノリちゃん）**

A デジック（高松市／Tel 0899-24-0914）から、LP-85Xというセット（ペン本体、コントロールユニット、ソフトの3点）が発売されています。自分でライトペン用ソフトを作るのはむずかしいと思いますが、このセットには、強力PCGツールがついています。3万2000円。

Q&Aショートショート

Q **X1用ゼビウスのスコアの文字はX1に入っているものですか。（滋賀県／ゲッピバツイチ）**

A プログラムでかいたデザイン文字です。

Q **MB-S1を買いましたがデモプログラムがうまく動きません。なぜでしょうか。（宮崎県／S君）**

A デモプログラムのカセットテープが悪いか、あなたのカセットデッキが悪くて、正しくロードできてないためだと思います。デッキヘッドの消磁、クリーンなどをして再度トライしてみてください。

Q **ディスプレイのグラフィックの写真のとり方を教えてください。（埼玉県／吉野義文）**

A ディスプレイ画面は、1/30秒くらいに1回画面上を輝点が走って（走査という）、実際にはチラついているのですが、画面の蛍光材料の残光性により、人間の目にはあまり気になりません。しかしカメラは敏感ですから、シャッタースピードは、1/2秒〜2秒くらいで撮影します。しぼりは、ディスプレイ画面の明るさとの関係で変わりますから、自分のマイコンで最適条件の明るさとしぼりをテストして見つけてください。ふつうの明るさですと1秒でしぼり5.6くらいがよいでしょう。

Q **マシン語は、コンピュータに直接わかることばなのに、ソードm.5はなぜマシン語が打てないのですか。（大阪府／迫田義正）**

A m.5は初心者、入門者向けの低価格のマイコンですので、メーカーの考え方として、マシン語を使う

ユーザーまでを対象にしていないのだと思います。ＭＳＸも同様です。ただし、PEEK文、POKE 文がありますので、これを使えば、BASICプログラムでマシン語を入力することはできます。８月号のＱ＆ＡのＭＳＸ用のマシン語入力ダンププログラムを参考にしてください。

カラーハードコピーとは何ですか。
（茨城県／菅健太）

A ハードコピーというのは、パソコンのディスプレイ画面の表示を、そっくりそのままプリンターに打ち出すことを意味しています。カラーがつくと、カラー画面を、カラープリンターに打ち出すわけです。

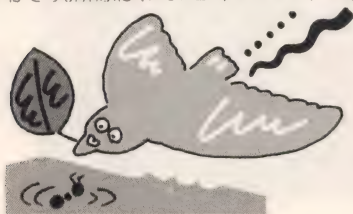
QQ者コーナー回答

Ｑ）PC-6001mkⅡのBASICのNEWからの復活
①N60m-BASICの場合、MON⏎、Ｂ－Ｒ⏎でOK。
②N60m-BASIC以外は、OUT＆HF０，＆Ｈ１１：EXEC＆Ｈ７Ｃ５５⏎を実行するとOK。
③リセットした場合でも同じページ数でスタートさせると上の方法が使える。
・参考書(1)PC-6001mkⅡ解析マニュアルⅠ（秀和システムトレーディング㈱）(2)取扱説明書95ページ
〔以上への回答者名（７月23日まで）神奈川県／石沢伸康、東京都／林裕之、埼玉県／堀江大、群馬県／福田正行、東京都／大川良利、新潟県／田村仁、東京都／高藤真義、埼玉県／田中良樹、東京都／下田忠彦、大阪府／佐藤哲也、東京都／吉田武志、宮城県／南條等、奈良県／米田光正、東京都／操光彦、茨城県／関根茂明、北海道／高田健〕

Ｑ）PC-8801mkⅡで使えるディスプレイテレビについて
①ナショナル、TH14-N25G(兵庫県／立沢良雄)
②NEC、C-14N16PV(東京都／有木誠、高知県／中田潔樹)
C-14N12PV(岐阜県／棚橋誠司)
③東芝14V20F(大阪府／鈴木敏文)
④日立ニューオンラインC21-873(山口県／下平文彦)
⑤ナショナルα デジタル2000(千葉県／小林弘一)
⑥NECのPC-8044K（1万3500円）を使うと家庭用テレビも使えないこともありません。

Ｑ）MZ-1200のキーオートリピートについて
①BASICロード後、POKE ＄３Ｄ２５，０：POKE ＄３Ｅ４６，２４⏎を実行する。解除はPOKE ＄３Ｄ２５，１：POKE ＄３Ｅ４６，２５⏎。
②GET命令の前後にPOKE 17828,0命令を入れる。
③カーソルキーのみのリピートは、POKE ＄３Ｄ２５，０命令です。解除は、POKE ＄３Ｄ２５，１命令を使います。
④GET文のリピート法Ⅰ
POKE ＄１１７０，１：GET X＄：POKE ＄１１７０，０：GET A＄ ここで、GET X＄は仮のGET文で本命はGET A＄です。
⑤GET文のリピート法Ⅱ
POKE ＄２８４Ｂ，０命令を実行する。解除はPOKE文を実行する前に、PRINT PEEK(＄２８４Ｂ)で表示された数値をメモしておいて、この数Xで、POKE ＄２８４Ｂ，Ｘ 命令を実行する。
⑥関連おまけ情報
●キー入力のとき音を出す方法：POKE 4509,0、 音を止めるのは、POKE 4509,1
●画面の黒白反転の方法：Ａ＝PEEK(＄Ｅ０１５)、もとにもどすには、Ａ＝PEEK(＄Ｅ０１４)
●リスト・セーブロックの方法：POKE 2998,1、解除は、POKE 2998,0
〔以上への回答者名（７月23日まで）岐阜県／林信也、大阪府／堀僚嗣、三重県／水野大輔、群馬県／井田勝久、岐阜県／堀英治、群馬県／来栖勇、大阪府／笹野裕作〕

Ｑ）中間色ルーチン情報
●FM-7用中間色ルーチン
工学社「パソコングラフィックス入門②」(650円）のP.54～P.59に掲載されている。(愛知県／黒田誠)
●PC-8001mkⅡ用中間色ルーチン
日本ソフトバンク「Oh！PC」1984年７月号 のユーティリティープログラム。(東京都／松井良茂、安田邦彦)

Ｑ）その他の情報
●７月号MZ-logoのV-RAMの必要枚数について
V-RAMは３枚必要です。(新潟県／河田幸一郎)
●６月号MZ-2000のテープのファイル名の長さについて
ファイル名は16文字まで使えます。
(神奈川県／坂田幸次郎)
●８月号FM-7のカーソルマーク→←↑↓などの表示
SYMBOL文を使えば表示できます。たとえば、→印はSYMBOL(100,100),CHR＄(28),2,1 などとします。
(東京都／杉浦寛之)
もう一つ、マシン語サブルーチンを使う方法があります。これを使うと、コントロールコード(ASCIIコードの１～31)も表示できますが、BASICのPRINT文といっしょに使うと余分なコントロールコードも表示されますので使いにくいと思います。マシン語プログラムで、特殊コントロールコードの表示をするときなどに使えます。

●マシン語サブルーチン　（東京都／田向正一）

```
10 DEF USR0=&HDBDD
20 DEF USR1=&HDBD8
30 DM=USR0(0)
40 PRINT CHR$(28)+CHR$(29)+CHR$(30)+CHR$(31)
50 DM=USR1(0)
```

第17回

パソコン落ちこぼれ族にささげるエッセイ

玉川大学工学部教授・工学博士
SF作家　石原藤夫

ついにかけたぞ、「日の丸」バンザーイ!!

イラスト／若月てつ

さあいよいよ日の丸だ！

6月号の第14回で、もっとも簡単な“四角”のかき方を覚えた。

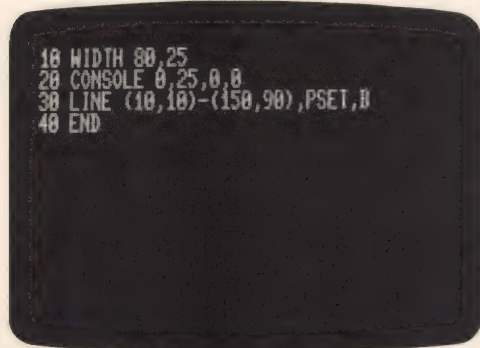
そして先月の第16回で、めんどうくさくない“丸”のかき方を覚えた。

この“丸”と“四角”がかければ、それを合わせることによって「日の丸」ができるわけだから、ここでついにわれわれ『落ちこぼれ族』は、所期の目標であった「1＋1＝2」と「日の丸」とを完遂(かんすい)させることになったのである。

うれし涙(なみだ)が出るではないか!!

しかし涙(なみだ)はまだちょっと早い。丸と四角を合わせて「日の丸」をかく操作をとにかく実行してみなければ、ゴールに達したとはいえない。有終の美をかざったことにはならない。

そこで、涙(なみだ)をぐっとこらえて、最後のプログラムを作り、有終の美をかざることにしよう。

まず復習をしておこう。

まず写真1に、もっとも簡単な方法で四角——長方形——をかくプログラムを再掲(さいけい)した。第14回の写真9である。

```
10 WIDTH 80,25
20 CONSOLE 0,25,0,0
30 LINE (10,10)-(150,90),PSET,B
40 END
```

写真1（6月号の写真9）

写真2（写真1の実行）

これをＲＵＮしたのが、写真２である。

Ｘ軸が140、Ｙ軸が80の長さをもつ長方形が、プログラムどおりに出現している。

つぎに、写真３に、もっともわかりやすい方法で円形——厳密には多角形——をかくプログラムを再掲した。第16回の写真５に等しい。

これをＲＵＮしたのが、写真４である。

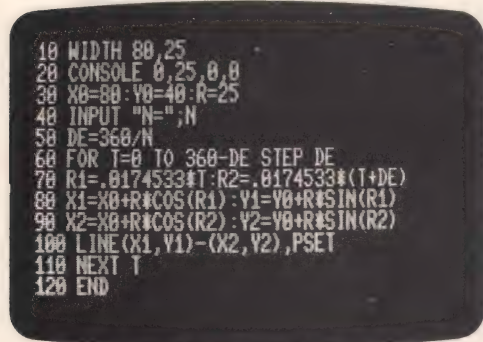



写真３（８月号の写真５）

角の数はいちおう36としている。これはその２倍の72としても、中間の50ぐらいにしても、また逆に24ぐらいにまで減らしても、ほとんどできあがった形状には関係がない。

ディスプレイの目の細かさがその程度のものだからである。

写真４（写真３の実行Ｎ＝36）

さて写真２で長方形ができ、写真４で円ができたので、これで復習は終了ということとして、いよいよこの両者の合成を試みてみよう。

それが写真５のプログラムである。

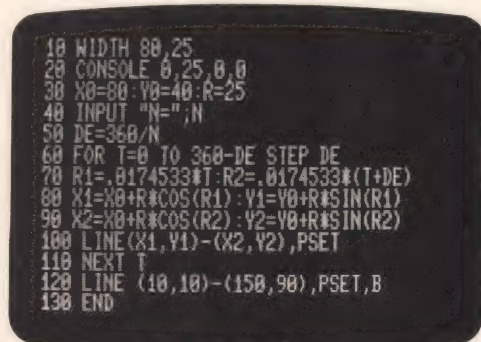



写真５（写真１と３の合成）

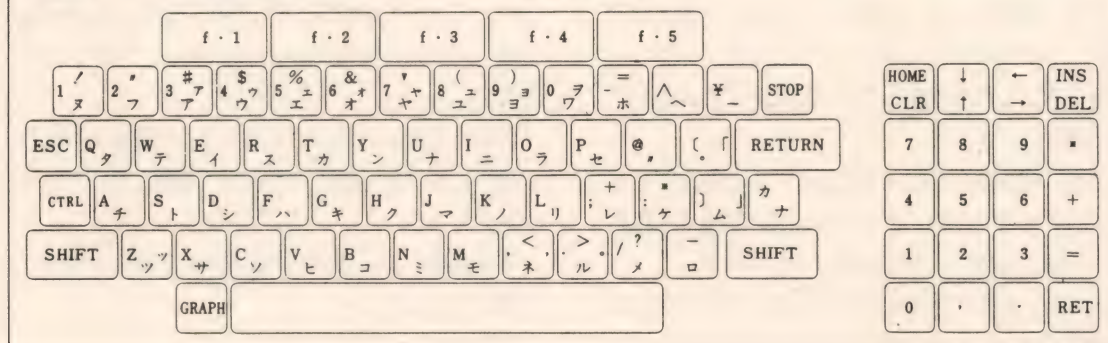
これは円をかくプログラムの写真３を先にならべ、円ができたあと、長方形をかくプログラムをつなげて、続けて長方形をつくろう——というものである。

ごらんいただけばすぐにおわかりであろうが、行番号10から110までは、写真３から120行のＥＮＤを除いたものにすぎない。すなわちまったく同じものである。２つのプログラムをつなげるときの基本は、ただ単にタテ１列にならべるということであって、それ以上複雑な操作は、付帯的にはあるけれども、根本的にはこのような単純なものでよいのである。

さて、120行にＥＮＤをつけたままでは、そこでプログラムの進行が止まってしまうので、つなげるといってもそれだけは取り除かねばならない。

また、そのあとに写真１のプログラムをつなげるといっても、行番号10や20のディスプレイにかんする初期設定まで二重に入れる必要はないので、実際に図をかかせる部分のみ——つまり第30行のみ——

■図１　キーの配列（PC-8001ユーザーズ・マニュアルより）

を続ければよいのだ。

そして、最後に、形式に従ってＥＮＤ文を入れて終わりにすればよい。

もちろんつなげるとき、行番号をそのままにしておくと、あとから打鍵した番号が優先される仕組みになっているので、はじめに入れた四角をかくための30行や40行が消え去ってしまう。したがって、行番号そのものは順次ずらしてやらねばならない。

（このことをうっかりして忘れると悲惨なことになるので、十分な注意が必要です）

さて、以上のようにしてできたのが、写真５のプログラムなのである。

（題して日の丸プログラム!!）

写真１および写真３と比べてみていただきたい。行番号を一部変化させただけで、写真１と写真３とがきわめて単純にならべられていることがおわかりいただけるだろう。

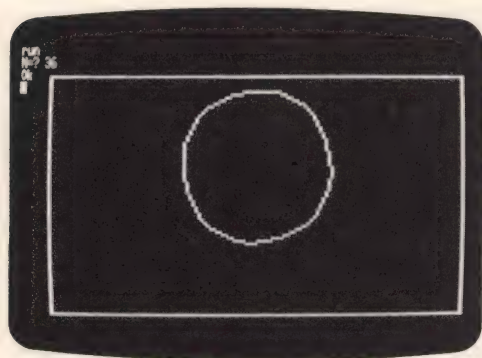
さあ、ではいよいよ、この合成された「日の丸プログラム」をＲＵＮさせてみよう。

f・5キーを押し、Ｎをかりに36として実行キーを押すと、たちまちにして写真６のような図形がディスプレイに出現するであろう。

写真６（写真５の実行）

これぞまさしく「日の丸」なのである!!

ただ、残念ながら、長方形が少しヨコに長すぎるのと、丸が中央よりも少し上に寄りすぎている。

そこで、これを修正して、いかにも「日の丸」らしい形にしてみよう。

まず、写真５のプログラムでは、丸の中心がＸ０＝80、Ｙ０＝40のところにあったが、写真６を見るとこれは上に寄りすぎていることがわかる。

そこで、長方形のＹ軸方向の中間がどの位置にあるかをみると、それは50であることがすぐにわかる。

そこで、第30行のＹ０を50に変更しよう。

つぎに長方形のヨコ方向――つまりＸ軸方向――が長すぎる点については、左右10ずつ縮めることにして、第120行のＬＩＮＥ文の中のＸ座標を、10～150から20～140に変更することにしよう。

そうすれば、まあまあ「日の丸」に近い寸法比になるだろう。

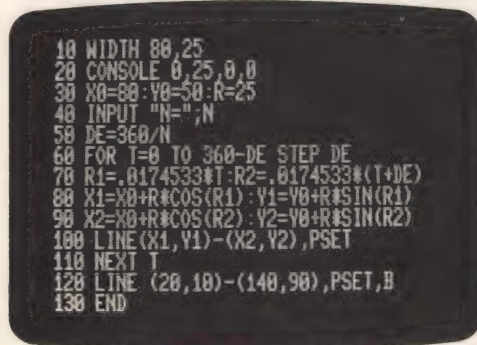
（ここでは、日の丸の旗を正確にかくことを目的にしているわけではないので、規則で定められた寸法に従っているわけではない。その点はご容赦いただきたい）

```
10 WIDTH 80,25
20 CONSOLE 0,25,0,0
30 X0=80:Y0=50:R=25
40 INPUT "N=";N
50 DE=360/N
60 FOR T=0 TO 360-DE STEP DE
70 R1=.0174533*T:R2=.0174533*(T+DE)
80 X1=X0+R*COS(R1):Y1=Y0+R*SIN(R1)
90 X2=X0+R*COS(R2):Y2=Y0+R*SIN(R2)
100 LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),PSET
110 NEXT T
120 LINE (20,10)-(140,90),PSET,B
130 END
```

写真７（「日の丸」プログラム）

このようにしてできたプログラムが写真７である。

はたしてうまくゆくかどうか、胸躍らせてＲＵＮさせてみよう。

その結果、ディスプレイにかかれたはずの図が、写真８である。

お見事!!

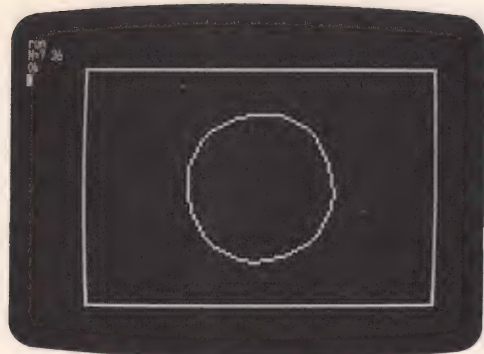



写真8（写真7の実行）

無事に念願の「日の丸」をかくことができました。

これで、〝落ちこぼれ族〟のみなさんは、もはや落ちこぼれではなくなったのです!!

胸をはって〝パソコン族〟の仲間に入っていいのです。

さあいっしょにさけびましょう。

パソコン・バンザーイ!!

新案「立体日の丸」のかき方

以上でこのコラムの所期の目的は果たしたことになるのだが、せっかくここまでやってきたので、他の初心者にちょっと差をつけるために、今回の後半と次回とで、立体形状をディスプレイにかかせる方法について、お話しすることにしよう。

立体形状をそのまま平面的なディスプレイにかくわけにはもちろんいかないが、ある距離からその図形を見た形を、計算で求めて、それをディスプレイにあらわすことは、比較的簡単にできる。

その原理図を図2に示した。視点からDだけはなれたところに3次元座標の原点をおき、その座標を利用して立体図を式または数値であらわす。

そしてその各点から視点まで直線を引く。

その直線が視点の前にあるスクリーンと交わる点を連ね、それが立体図を人間が（片目で）眺めた姿である——とするのだ。

この方法で中心に球体ができて、その周囲を六面体が囲むような図形を考えてみよう。

これは「日の丸」を立体形にしたようなものだと考えることができる。

つまり、「立体日の丸」である。

もうページが残り少ないので内容のくわしい説明は割愛するが、リストがそのプログラムである。

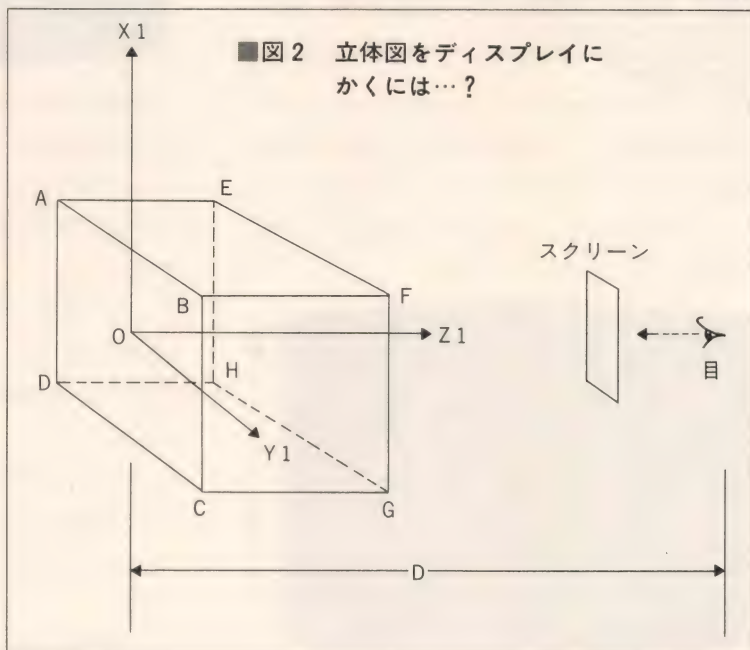
行番号120から400までが、図2の立方体の8つの角の座標を定め、それがスクリーンに投影されたスクリーン上での座標を求めるプログラムであり、その下にある行番号1000から1060までが、3次元の座標を、視点の位置が任意の距離と角度にあるときに、2次元の座標に直すプログラム（サブルーチン）である。

このプログラムの使い方は次回でくわしく述べる予定だが、ここで立方体についての結果だけ、写真の形でのせておこう。

写真9はかなり近いところから、そして真正面から、眺めた結果で、遠近感が誇張されていることがわかる。

写真10は写真9の場合よりも2倍はなれたところから眺めた結果で、遠近感はさほどでなくなり、遠方の方形と手前の方形との寸法の差が減っていることがおわかりであろう。

写真11は、今度は眺める角度を水平方向に変化さ

■図2　立体図をディスプレイにかくには…？

●リスト

```
10 REM STEREO-GRAPHICS
20 WIDTH 80,25
30 CONSOLE 0,25,0,0
40 REM centre position
50 INPUT"XX=,YY=";XX,YY
60 REM magnification
70 INPUT"A=";A
80 REM positon of eye
90 INPUT"D=";D
100 REM horizontal and vertical rotation
(deg)
110 INPUT"HR=,VR=";HR,VR
120 REM stereo-graph(X1,Y1,Z1)
130 X1=50:Y1=-50:Z1=-50:GOSUB 1000
140 XA=X:YA=Y
150 X1=50:Y1=50:Z1=-50:GOSUB 1000
160 XB=X:YB=Y
170 X1=-50:Y1=50:Z1=-50:GOSUB 1000
180 XC=X:YC=Y
190 X1=-50:Y1=-50:Z1=-50:GOSUB 1000
200 XD=X:YD=Y
210 X1=50:Y1=-50:Z1=50:GOSUB 1000
220 XE=X:YE=Y
230 X1=50:Y1=50:Z1=50:GOSUB 1000
240 XF=X:YF=Y
250 X1=-50:Y1=50:Z1=50:GOSUB 1000
260 XG=X:YG=Y
270 X1=-50:Y1=-50:Z1=50:GOSUB 1000
280 XH=X:YH=Y
290 LINE(XA,YA)-(XB,YB),PSET
300 LINE(XB,YB)-(XC,YC),PSET
310 LINE(XC,YC)-(XD,YD),PSET
320 LINE(XD,YD)-(XA,YA),PSET
330 LINE(XE,YE)-(XF,YF),PSET
340 LINE(XF,YF)-(XG,YG),PSET
350 LINE(XG,YG)-(XH,YH),PSET
360 LINE(XH,YH)-(XE,YE),PSET
370 LINE(XA,YA)-(XE,YE),PSET
380 LINE(XB,YB)-(XF,YF),PSET
390 LINE(XC,YC)-(XG,YG),PSET
400 LINE(XD,YD)-(XH,YH),PSET
410 GOTO 1070
1000 REM shift rotation projection
1010 T1=HR*.0174533
1020 X2=-Z1*SIN(T1)+X1*COS(T1):Y2=Y1:Z2=
Z1*COS(T1)+X1*SIN(T1)
1030 T2=VR*.0174533
1040 X3=X2:Y3=Y2*COS(T2)-Z2*SIN(T2):Z3=Y
2*SIN(T2)+Z2*COS(T2)
1050 X=XX+A*X3/(D-Z3):Y=YY+A*Y3/(D-Z3)
1060 RETURN
1070 END
```

せた場合の図で、その距離は写真９と同じ、視点の角度は正面から15度ほど寄ったところにある。

タテの線の長さが、理屈どおりに変化していることがおわかりいただけるだろう。

写真9（リストの実行a）

写真10（リストの実行b）

写真11（リストの実行c）

写真12（リストの実行d）

最後の写真12は、水平方向のほかに、垂直方向にも視点を回転させて眺めた図である。

立方体の手前の１つのコーナーに視点を寄せて眺めた図であることが、すぐにおわかりいただけるだろう。

このような立体図の表現法には、まだまだおもしろいことがたくさんある。また、今回の原理図とプログラムの説明は簡単すぎてわかりにくいものだった。

次回では、完全な「立体日の丸」はもちろんのこと、宇宙船などおもしろい図形を例にとって、原理とプログラムとをもう少しくわしくご説明したいと思う。

ご期待ください。☒

連載

これがあれば移植もかんたん！

BASICコマンド徹底比較講座 7

グラフィックスの基本コマンド

強力だが互換性にとぼしいグラフィックス

ディスプレイ上に何か図形をかくためには、点を打つこと、点を消すこと、それから画面全体を消去することができればよい。点が打てるようになればこの働きを拡張して直線や四角形をかいたり、円をかけるようにしたいというのは人情というものである。そしてもっと細かく、もっとカラーも豊富にという多彩なグラフィックス表現が追求されてきた。そのために、現在のBASICのグラフィックス関係のコマンドはおよそ互換性に欠けるものになってしまった。その理由はいろいろに考えられるけれども、最大の理由は、パーソナルコンピュータの発達があまりに急で、各社ともに市場に出すまでに十分な開発期間がとれなかったことにあるようだ。しかし、互換性に目をつむれば、どの機種とも大変に強力なグラフィックスを搭載していることは確かで、"CG狂" が現れるのも納得できる。

今回は、点を打つ、消す、線分（長方形）、円をかくこととパレットのグラフィックスの基本的なコマンドにしぼって比較したい。さらにセミグラフィックスやキャラクターグラフィックスが主体であるような、MZ-80Bなどは割愛させていただいた。カタログに「フルグラフィックス」とあるものに焦点を合わせたわけだ。それぞれのコマンドの比較は、例によって、PC-8801mkII（N88-BASIC）でかいたプログラムを他機種に移植することで実現している。

移植は全部で15機種22バリエーションに行った。

基本グラフィックスの移植の実際

3つのリストA～Cの主な目的は、

リストA…点を打つこと

リストB…直線をかくこと

リストC…曲線をかくこと

である。パレット機能のある機種はリストCでその働きを調べている。

1）　PCファミリーからPCファミリーへ

NECのPCシリーズは大きく分けて、N60、N/N80、N88の3つのBASICをもっている。それに加えてmk II シリーズの細かいバリエーションを加えると8つのBASICをもつことになる。しかもそれらのちがいはグラフィックスに集中している。とくに大きなちがいは、表にある解像度に表れている。そのために、座標の原点のとり方が異なることと、タテ方向の縮率をとる、とらないといったところが移植へのポイントになる。また、カラーコードの少ない機種では同じ色を使って領域をぬり分けることになる。このことは他の機種についてもいえることだ。すなわち、解像度が高くなるとその画面で使えるカラーは少なくなる。また、逆も成り立つ。

2）　PCファミリーからMZ、X1へ

MZシリーズのS-BASICでは、LINE文などのパラメーターはかっこでくくらないのがふつうである。そこで、線をつなぐアルゴリズムをMZではリストCのように変えてみた。155行で始点を、200行で終点を決め、線をつないだら、終点を始点にして（230行）次々と線をつないでいくというのが基本的な考えである。

MZ-1500ではパレットコードのかき方が異なるので、配列を使う形にしてみた。もっと簡単な方法があれば教えてほしい。パレットコードの初期化は、単にPALとするだけでよい。パレットを使ったあとは、END文の前にパレットをもとにもどしておくほうが何かと便利である。PC-8801では、リストCに365行を追加すればよい。

ミニ辞典

エキスパートシステム　医者や学校の先生、翻訳者など専門家の役目をするシステムをエキスパートシステムと呼ぶ。人工知能の研究の1つの分野として生まれた。今のところ限られた分野の限られた部分しか実用化されていないが、将来有望なシステムだ。

3）　ＰＣファミリーからFM、Ｓ１へ

Ｓ１やFMでは、LINE文にもPSET、PRESETの機能が使えるので、BOXを消すときに、背景色でぬるようにはせずに、点をリセットするように改めてみた。LINE文の直後にPSETとあれば、線をかくというわけである。また、FMやＳ１では、タテの縮小率を0.44ぐらいにしたほうが自然に見える。

Ｓ１では、パレットをPALETTEとフルネームかいてしまう。FM-8はパレットをもっていないので、310行以下は削除する。

4）　ＰＣファミリーからPASOPIA7、MULTI8へ

MULTI8は、PC-8801とほとんど同じである。

PASOPIA7は、パレットに第2カラーコードが使えるので、全27色が使えるように書き直してみた。中間色もパレットの対象になるわけだ。

5）　ＰＣファミリーからＭＳＸ、Ｍ.5、SC-3000へ

ＭＳＸでは、グラフィック画面でプログラムが実行終了したとき、テキストモードに強制的にもどってしまうので、プログラムの最後はＥＮＤ文ではなく、ＧＯＴＯ文で無限ループを作ることになる。

Ｍ.5のBASICGは例のごとくややこしいので、ほぼ全プログラムを掲載してある。bcolは背景色、fcolは表示色である。drawがLINE文のかわりを果たしている。

SC-3000はMSX、PC-6001mkIIとほぼ同様である。これらの機種は何といっても16色のカラー表示ができるのがうれしい。

なお、当編集部のSMC-777が修理中なので、移植はできませんでした。☒

PC-6001

●リストA

```
110 SCREEN 3,2,2
115 COLOR ,1,1:CLS
140 Y=INT(100*RND(1))
150 X=78+X:Y=146-Y
160 PSET (X,Y),4
```

●リストB

```
110 SCREEN 3,2,2
115 COLOR ,1,1:CLS
120 X0=128:Y0=96:S=0
130 FOR C=2 TO 4
140 FOR D=0 TO 90 STEP 10
190 FOR D=90 TO 10 STEP -10
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
280 IF S=1 THEN C1=1
285 IF S=0 THEN C1=C
```

●リストC

```
110 SCREEN 3,2,2
115 COLOR ,1,1:CLS
120 PI=3.14159:A=40:S=0:C=3
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
200 GX=90+X:GY=96-Y
280 PAINT (PX,GY),C,C
285 C=C-1:IF C<1 THEN C=4
```

PC-6001mkII/6601

●リストA

```
110 SCREEN 3,2,2
115 COLOR ,1,1:CLS
140 Y=INT(100*RND(1))
150 X=110+X:Y=150-Y
160 PSET (X,Y),13
```

●リストB

```
110 SCREEN 3,2,2
115 COLOR ,1,1:CLS
120 X0=160:Y0=100:S=0
130 FOR C=2 TO 16
140 FOR D=0 TO 90 STEP 10
190 FOR D=90 TO 0 STEP -10
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
280 IF S=1 THEN C1=1
285 IF S=0 THEN C1=C
```

●リストC

```
110 SCREEN 3,2,2
115 COLOR ,5,2:CLS
120 PI=3.14152:A=40:S=0:C=1:C1=2
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
200 GX=120+X:GY=100-Y
280 PAINT (PX,GY),C1,C
285 C1=C1+1
```

PC-8801/mkII

●リストC

```
100 ' ==== Limacon ====
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:CMD CLS 3
120 PI=3.14159:A=90:K=.5:S=0:C=6:C1=0:C2=0
130 FOR I=0 TO 7:COLOR=(I,I):NEXT I
140 ' ---- line
150 FOR B=180 TO 30 STEP -30
160   FOR T=0 TO 360 STEP 5
170     D=T*PI/180
180     X=(A*COS(D)+B)*COS(D)
190     Y=(A*COS(D)+B)*SIN(D)
200     GX=230+X:GY=100-K*Y
210     IF S=1 THEN 230
220       LINE (GX,GY)-(GX,GY),C
230       LINE -(GX,GY),C
240       S=1
250   NEXT T
260   S=0:PX=GX-2
270   C1=C1+1:IF C1=6 THEN C1=7
280   PAINT (PX,GY),C1,C
290 NEXT B
300 ' --- palette
310 FOR T=1 TO 500:NEXT T
320 FOR I=0 TO 7
330   C2=7-I:IF C2=0 THEN C2=5
340   COLOR=(I,C2)
350   FOR T=1 TO 500:NEXT T
360 NEXT I
365 FOR I=O TO 7:COLOR=(I,I):NEXT I
370 END
```

●リストA

```
100 ' ---- pset
110 CONSOLE ,,,1:CMD CLS 3
120 FOR I=1 TO 1000
130   X=INT(100*RND(1))
140   Y=INT(50*RND(1))
150   X=270+X:Y=125-Y
160   PSET (X,Y),4
170 NEXT I
180 END
```

●リストB

```
100 ' ----- repeat square -----
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:CMD CLS 3
120 X0=320:Y0=100:K=.5:S=0
130 FOR C=1 TO 7
140   FOR D=0 TO 180 STEP 20
150     GOSUB 260
160   NEXT D
170   FOR T=1 TO 500:NEXT T
180   S=1
190   FOR D=180 TO 0 STEP -20
200     GOSUB 260
210   NEXT D
220   S=0
230 NEXT C
240 GOTO 130
250 END
260 ' ---- line
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D*K:X2=X0+D:Y2=Y0+D*K
280 IF S=1 THEN C1=0 ELSE C1=C
290   LINE (X1,Y1)-(X2,Y2),C1,B
300 RETURN
```

ミニ辞典

SPOOL　Simultaneous Peripheral Operation On-line　の略で、スプールと呼ぶ。CPUの処理速度に比べ、プリンターなどの入出力装置の速度はきわめて低速だ。入出力が終わるまでＣＰＵを待たせておいたのでは、CPUの利用効率は下がってしまう。そこでCPUは、データを直接メモリーからプリンターに送らずに、ディスク↗

PC-9801/E/F

●リストA

```
110 SCREEN 3:CLS 3
140    Y=INT(100*RND(1))
150    X=270+X:Y=250-Y
```

●リストB

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:SCREEN 3
120 X0=320:Y0=200:S=0:CLS 3
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
```

●リストC

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:SCREEN 3
120 PI=3.14159:A=90:S=0:C=6:C1=0:C2=0:CLS 3
200      GX=230+X:GY=200-Y
```

PC-8001mkII

●リストA

```
110 CMD SCREEN 2,0,1
115 CMD COLOR ,0:CMD CLS 3
140   Y=INT(100*RND(1))
150   X=110+X:Y=125-Y
160   CMD PSET (X,Y),2
```

●リストB

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1
115 CMD SCREEN 3,0,0:CMD COLOR ,3:CMD CLS 3
120 X0=160:Y0=100:S=0
130 FOR C=0 TO 2
140   FOR D=0 TO 90 STEP 10
190   FOR D=90 TO 0 STEP -10
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
280 IF S=1 THEN C1=3 ELSE C1=C
290   CMD LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),C1,B
```

●リストC

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1
115 CMD SCREEN 2,0,1:CMD COLOR ,0:CMD CLS 3
120 PI=3.14159:A=40:S=0:C=1
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
155  X0=160+B:Y0=100
200      X1=120+X:Y1=100-Y
220      CMD LINE(X0,Y0)-(X1,Y1),C
230      X0=X1:Y0=Y1
260   PX=X0-2
280   CMD PAINT(PX,Y0),C
285   C=C+1:IF C>3 THEN C=1
```

MZ-2000

●リストA

```
110 PRINT CHR$(6):CONSOLE GN
115 COLOR 4,07,WO
130 X=INT(100*RND(1))
150 X=110+X:Y=150-Y
160 SET X,Y
```

●リストB

```
110 PRINT CHR$(6):CONSOLE GN
115 COLOR ,07,WO
120 XO=160:YO=100:S=0
140 FOR D=0 TO 90 STEP 10
190 FOR D=90 TO 0 STEP -10
270 X1=XO-D:Y1=YO-D:X2=XO+D:Y2=YO+D
280 IF S=1 THEN C1=0
285 IF S=0 THEN C1=C
290 LINE[C1] X1,Y1,X1,Y2,X2,Y2,X2,Y1,X1,Y1
```

●リストC

```
110 PRINT CHR$(6):CONSOLE GN
115 COLOR ,07,WO
120 PI=3.14159:A=40:S=0:C=6:C1=1
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
155 XO=160+B:YO=100
200 X1=120+X:Y1=100-Y
220 LINE[C] XO,YO,X1,Y1
230 XO=X1:YO=Y1
260 PX=XO-2
280 PAINT[C1] PX,YO,C
285 C1=C1+1:IF C1=6 THEN C1=7
```

FM-7/N7/77/8

●リストA

```
110 CLS
160   PSET (X,Y,4)
```

●リストB

```
110 CONSOLE 0,25,0,0:WIDTH 80,25:CLS
120 K=.44:X0=320:Y0=100:S=0
280 IF S=1 THEN 295
290   LINE (X1,Y1)-(X2,Y2),PSET,C,B:GOTO 300
295   LINE (X1,Y1)-(X2,Y2),PRESET,C,B
```

●リストC（FM-8は除く）

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,0:CLS
120 PI=3.14159:A=90:K=.44:S=0:C=6:C1=0
220       LINE (GX,GY)-(GX,GY),PSET,C
230       LINE -(GX,GY),PSET,C
280   PAINT (PX,GY),C1,C
```

MZ-1500

●リストA

```
110 INIT"CRT:G"
120 COLOR 4,0:PRINT"■"
150 Y=INT(100*RND(1))
160 X=110+X:Y=150-Y
170 SET X,Y
```

●リストB

```
110 PRINT"■":INIT"CRT:G"
120 XO=160:YO=100:S=0
140 FOR D=0 TO 90 STEP 10
190 FOR D=90 TO O STEP -10
270 X1=XO-D:Y1=YO-D:X2=XO+D:Y2=YO+D
290 BOX[C1,O]X1,Y1,X2,Y2
```

●リストC

```
110 PRINT"■":INIT"CRT:G"
120 A=40:S=0:C=6:C1=1
130 PAL:DIM P(7)
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
155  XO=160+B:YO=100
170   D=RAD(T)
200   X1=120+X:Y1=100-Y
220   LINE[C]XO,YO,X1,Y1
230   XO=X1:YO=Y1
260  PX=XO-2
280  PAINT[C1]PX,YO,C
285  C1=C1+1:IF C1=6 THEN C1=7
305 FOR I=0 TO 7:P(I)=I:NEXT I
310 FOR T=1 TO 500:NEXT T
320 FOR I=0 TO 7
330  P(I)=7-I:IF I=7 THEN P(I)=5
340  PAL P(0),P(1),P(2),P(3),P(4),P(5),P(6),P(7)
365 PAL
```

X1(CZ-800C)

●リストA

```
110 INIT "CRT:":WIDTH 80
160   PSET (x,y,4)
```

●リストB

```
110 INIT "CRT:":WIDTH 80
280 IF s=1 THEN 295
290   LINE (x1,y1)-(x2,y2),PSET,c,b:GOTO 300
295   LINE (x1,y1)-(x2,y2),PRESET,c,b
```

●リストC

```
110 INIT"CRT:":WIDTH 80
120 a=90:K=.5:s=0:c=6:c1=0:c2=0
130 FOR i=0 TO 7:PALET i,i:NEXT i
170     d=t*π/180
220       LINE (gx,gy)-(gx,gy),PSET,c
230       LINE -(gx,gy),PSET,c
340   PALET i,c2
```

↗などの補助記憶装置に送る。このあと、ＣＰＵが印刷の指令を出して、プリンターが印刷を開始すれば、ＣＰＵは並行して別の演算ができる。スプールは、入出力処理とＣＰＵの演算処理を並行処理する機能だ。

M.5

●リストA

```
100 PRINT 'URL'
115 GINIT:GMODE
130  X=RND(100)
140  Y=RND(100)
150  X=78+X:Y=140-Y
155  BCOL &0!:FCOL &2
160  PLOT X,Y
```

●リストC

```
100rem --- Limacon M.5
110 print 'URL'
115 ginit:gmode
118 bcol &0E
120 A=40:S=0:C=3
140rem -- line
150 for B=80 to 10 step-14
155  X0=130+B:Y0=96
160  for D=0 to 360 step 10
170   R=B+cos(A,D)
180   X=cos(R,D)
190   Y=sin(R,D)
200   X1=90+X:Y1=96-Y
210   fcol C
220   draw X0,Y0,X1,Y1
230   X0=X1:Y0=Y1
250  next D
260  PX=X0-2
280  paint PX,Y0,C
285  C=C+2
290 next B
300 end
```

●リストB

```
100rem --- repeat square M.5 --
110 print 'URL'
115 ginit:gmode
117 bcol &0E
120 X0=128:Y0=96:S=0
130 for C=2 to 15
140  for D=0 to 90 step 15
150   gosub 260
160  next D
170  for T=1 to 500:next T
180  S=1
190  for D=90 to 0 step-15
200   gosub 260
210  next D
220  S=0
230 next C
240 goto 130
250 end
260rem -- line
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
280 if S=1 then C1=14
285 if S=0 then C1=C
288 fcol C1
290 box X1,Y1,X2,Y2
300 return
```

SC-3000

●リストA

```
110 SCREEN 2,2:CLS
140 Y=INT(100*RND(1))
150 X=78+X:Y=140-Y
160 PSET (X,Y),2
```

●リストB

```
110 SCREEN 2,2:COLOR ,1:CLS
120 X0=128:Y0=96:S=0
130 FOR C=2 TO 15
140 FOR D=0 TO 90 STEP 15
190 FOR D=90 TO 0 STEP -15
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
280 IF S=1 THEN C1=1
285 IF S=0 THEN C1=C
```

●リストC

```
110 SCREEN 2,2:COLOR ,14:CLS
120 A=40:S=0:C=3
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
170 D=RAD(T)
200 GX=90+X:GY=96-Y
285 C=C+2
```

MULTI8

●リストA

```
110 CONSOLE ,,,1:CLS 3
```

●リストB

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:CLS 3
```

●リストC

```
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:CLS 3
```

機能 / 機種	解像度（ヨコ×タテ）	点を打つ	点を消す
		X…ヨコ座標, Y…タテ座標 c…カラーコード, p…パレットコード w…色の重ね合わせ (0, 1), f…(AND, OR, XOR)	
PC-6001	64×48,* 128×192, 256×192	PSET (X, Y), c	PRESET (X, Y), c
PC-6001mkII/6601	80×40,* 160×200, 320×200		
PC-8001	(72, 80, 144, 160)×(80, 100)*		
PC-8001mkII	320×200, 640×200		
PC-8801/mkII	640×400, 640×200	PSET (X, Y), p	PRESET (X, Y), p
PC-9801/E/F	640×400, 640×200		
MZ-1500(S)	320×200	SET[p, w]X, Y	RESET[p, w]X, Y
MZ-2000(S)	640×200, 320×200		
X1(CZ-800C)(Hu)	640×200, 320×200	PSET(X, Y, p)	PRESET (X, Y, p)
FM-7/N7/8	640×200	PSET(X, Y, p)▲	PRESET (X, Y, p)▲
FM-77	640×400**, 640×200		
MB-S1	640×200, 320×200, 640×400**	PSET (X, Y), p	PRESET (X, Y)
PASOPIA7	640×200, 320×200, (160×100, 80×100)*	PSET (X, Y), p, f	PRESET (X, Y), p
MULTI8	640×200	PSET (X, Y), p	PRESET (X, Y), p
SMC-777	640×200, 320×200	GPLOT (X, Y), c, f2[3]	――
MSX	256×192, 64×48*	PSET (X, Y), c	PRESET (X, Y), c
M.5 (BASICG)	256×192	plot X, Y	――
SC-3000(Level III)	256×192	PSET (X, Y), c	PRESET (X, Y), c

＊セミグラフィックス　▲FM-8はパレットなし　＊＊オプション　SはS-BASIC、HuはHu-BASIC

ミニ辞典

レピーター repeater。くり返し器。回線の中継をする機器。信号経路が長くなると信号のレベルが下がったり、波形がひずんだりする。そこで、回線の途中にレピーターを接続して信号の増幅や波形の整形をする。

MSX

●リストA

```
110 SCREEN 2
115 COLOR 2,14,7:CLS
150 X=78+X:Y=140-Y
160 PSET (X,Y),2
180 GOTO 180
```

●リストB

```
110 SCREEN 2
115 COLOR ,1,1:CLS
120 X0=128:Y0=96:S=0
130 FOR C=2 TO 15
140  FOR D=0 TO 90 STEP 15
190  FOR D=90 TO 0 STEP -15
270 X1=X0-D:Y1=Y0-D:X2=X0+D:Y2=Y0+D
```

●リストC

```
110 SCREEN 2
115 COLOR ,14,7:CLS
120 PI=3.14159:A=40:S=0:C=3
150 FOR B=80 TO 10 STEP -14
200  GX=90+X:GY=96-Y
280 PAINT (PX,GY),C
285 C=C+2
300 GOTO 300
```

MB-S1

●リストA

```
110 CLS
```

●リストB

```
110 WIDTH 80:CONSOLE 0,25,0:CLS
120 X0=320:Y0=100:K=.44:S=0
280 IF S=1 THEN 295
290   LINE (X1,Y1)-(X2,Y2),PSET,C,B:GOTO 300
295   LINE (X1,Y1)-(X2,Y2),PRESET,C,B
```

●リストC

```
110 WIDTH 80:CONSOLE 0,25,0:CLS
120 PI=3.14159:A=90:K=.44:S=0:C=6:C1=0:C2=0
130 PALETTE
220       LINE (GX,GY)-(GX,GY),PSET,C
230       LINE -(GX,GY),PSET,C
340   PALETTE I,C2
```

PASOPIA7

●リストA

```
110 WIDTH 80:SCREEN 2:CLS
```

●リストB

```
110 WIDTH 80:SCREEN 2:CLS
```

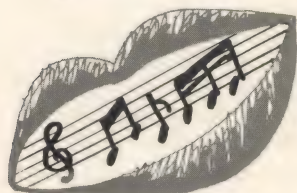
●リストC

```
110 WIDTH 80:SCREEN 2:CLS:A=90
120 PI=3.14159:K=.5:S=0:C=6:C1=0
130 FOR I=0 TO 7
133   COLOR=(I,I,I)
136 NEXT I
320 FOR I=0 TO 7
330   FOR J=0 TO 7
340     COLOR=(P,I,J)
345     P=P+1:IF P>7 THEN P=0
355   NEXT J
360 NEXT I
363 FOR I=0 TO 7
365   COLOR=(I,I,I)
367 NEXT I
```

	線分をかく X_1, Y_1…始点, X_2, Y_2…終点 c…カラーコード, p…パレットコード f_1…機能1 (B…box, BF…boxfill) f_2…機能2 (PSET, PRESET)	円をかく X, Y…中心の座標, c…カラーコード p…パレットコード, s…開始角度 e…終了角度, a…比率 r…半径, f_1…(F…fill, N…not fill)	パレット PC…パレットコード CC…カラーコード $C_0 \sim C_7$…カラーコード
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), c, f_1	――――	――――
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), c, f_1	CIRCLE(X, Y), r, c, s, e, a	――――
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2, c, f_1	CIRCLE(X, Y), r, c, s, e, a	――――
	CMD LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2, c, f_1	CMO CIRCLE(X, Y), r, c, s, e, a	――――
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), p, f_1, ℓ_S ℓ_S…ラインスタイル	CIRCLE(X, Y), r, p, s, e, a	COLOR= (PC, CC)
	BLINE[p, w] X_1, Y_1, X_2, Y_2, …, Xi, Yi BOX[p, w] X_1, Y_1, X_2, Y_2, f_1 LINE[p, w] X_1, Y_1, X_2, Y_2, …, Xi, Yi	CIRCLE[p, w] X, Y, r, a, s, e, o[1)]	PAL C_0, C_1, …, C_7 ――――
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2[2)], p, f_1	CIRCLE(X, Y), r , p, o, s, e	PALET PC, CC
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2[2)], p▲, f_1	CIRCLE(X, Y), r, p▲, a, s, e, f_1	COLOR = (PC, CC)▲
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2[2)], p, f_1, ℓ_S	CIRCLE(X, Y), r, p, s, e, f_2[2)], ℓ_S	PALETTE PC, CC
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2[2)], p, f_1	CIRCLE(X, Y), r, p, s, e, a	COLOR = (PC, C1, C2)
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), f_2, p, f_1	CIRCLE(X, Y), r p, s, e, a	COLOR = (PC, CC)
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), c, f_2[3)] (BOXE, BOXFも同じ形)	CIRCLE(X, Y), aX, aY[4)], c, f_2[3)]	――――
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), c, f_1	CIRCLE(X, Y), r, c, s, e, a	――――
	draw X_1, Y_1, X_2, Y_2 (box, barも同形)	circle aX, aY, d, s, e, k[5)]	――――
	LINE(X_1, Y_1) − (X_2, Y_2), c, f_1 BLINE (線, 箱を消す)	CIRCLE(X, Y), r, c, a, e, f_1 BCIRCLE(円を消す)	――――

1) oを指定すると扇形、省略すると円弧をかく。 2) AND, OR, XORもある 3) f_2…論理演算コード、0～4
4) aX…X軸方向の半径, aY…Y軸方向の半径 5) aX…X方向の半径、aY…Y方向の半径、d…増分、k…傾斜角

PLAY SOUND WORKSHOP

7. サウンドゲームと音楽演奏プログラム

●対象機種

PC-6001、mkII、PC-6601
FM-7, MULTI 8, MSX

インストラクター
坂崎　おさむ

イラスト／ツトム・イサジ

みなさんこんにちは！　今回はゲームファンのためにはサウンドゲームを、ミュージックファンのためには「愛しのクリスティーヌ」の演奏プログラムを用意しました。ちょっと長めのプログラムですが、根気よくキーインしてください。では、即、説明に入ります。

サウンドゲーム

グラフィックスなし、音だけで遊ぶゲームで、題して FIND THE OBJECT―「目標をさがせ」です(P.133プログラム1)。

●ゲームの概略

このゲームは、2次元座標で表現されるワールドの中にある目標を、探知器を使ってさがすものです。目標は信号を発信し続け、探知器はこの信号の強さを発信音の間隔によって示します。この発信音は、目標から遠いときは「ピーッ、ピーッ」とおそく、目標に近づくにつれて「ピッ、ピッ」と速くなります。この発信音をたよりに、カーソルキーで移動しながら目標に近づいていくのです。

●ゲームの進め方

RUNすると、オープニングの音楽が演奏され、簡単な解説が表示されます。〔RETURN〕キーを押すと、今度はワールド(マトリックス)の大きさをきいてきます。この大きさは、RAM32KBのMSXの場合、10×10から、30×30まで選択できます(デフォルトは20×20です)。なお、他機種ではRAM容量に応じて設定できる大きさが制限されることがありますから注意してください。

それではゲーム開始です。画面にはワールドの大きさ(SIZE)、現在位置を示すX座標(X =)、Y座標(Y =)、エネルギー(ENERGY:)が表示されます。ゲーム開始時の現在位置はX＝0、Y＝0で、エネルギーの初期値はワールドの大きさによって異なります。移動はカーソルキーで行い、前後左右の4方向に移動できます。移動すると探知器の発信音が聞こえ、1マス移動するごとにエネルギーを1

ミニ辞典

TTY　Teletypewriter Terminalのこと。タイプライターに通信機能をつけたもので、もともとは電信用の端末装置だ。CRTが普及するまでは、コンピュータの入出力端末装置としても広く利用された。現在はTTYそのものはあまり使われていないが、TTY用に開発されたCP／MやUCSD-Pシステムのラインエディター、↗

単位消費します。

さて、このゲームでは音をたよりに目標をさがすのですが、目標からの距離が5マス以内になると、目標に近づくにつれて発信音のテンポが速くなります。したがって、X方向とY方向で発信音がピークになるところが目標位置となります。目標の近くまでいくのは簡単ですが、ピタリと目標位置に到達するのはけっこうむずかしくなっています。目標のまわりをウロウロしているうちにエネルギーがなくなってしまった、なんてこともありますから気をつけてください。

目標位置に到達するか、エネルギーが0になると、ゲームは終了です。

●このプログラムについて

このプログラムは10個のモジュールからできていますが、それぞれつぎのような機能をもっています。

INITIAL SETTING(1200—1370行)

プログラムで使用される単純変数と文字列変数を定義し(1240—1310行)、乱数の系列を更新し(1330行)、利用者定義関数を定義します(1340行)。

INSTRUCTION(1400—1600行)

CRTにゲームのタイトルと簡単な解説を表示します。このとき、1560行で、4000行以下にある音楽演奏のモジュール、PRELUDEを呼び出します。1570行のINPUT文は実行を一時中断するためのダミーです。

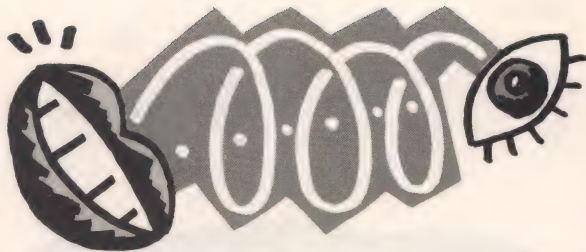
SET POSITION(1700—1780行)

目標の位置を乱数によって決定します。1340行で定義した関数FNR(X)を使っている点に注意してください。変数WSはワールドの大きさを表し、つぎのモジュール、SET SIZEで定義されます。

SET SIZE(1800—1990行)

ワールドの大きさを設定します。ワールドは2次元の配列変数W(n, n)で表現されますが、要素数nは変数WSによって定義されます。また、この変数WSから、エネルギー初期値(変数EN)を算出します(1960行)。

GAME(2000—2380行)

ゲームの中心部分です。ワールドの大きさ、現在位置、エネルギー残量をCRTに表示し(2040—2110行)、カーソルキーの入力をINKEY$で受けつけます(2130—2140行)。そして入力されたカーソルキーに応じて現在位置のX座標(変数XS)とY座標(変数YS)を更新します(2160—2190行)。2210—2240行のIF文は、現在位置がワールドの範囲をこえないようにするルーチンです。2260行は、移動によるエネルギーの消費を計算します。2290行は目標に到達したかどうかのチェック、2300行はエネルギー残量のチェックで、条件式が成立するとスイッチ変数S1、S2をONにします。この2つのスイッチのどちらかがONになると、プログラムは2320行から2360行にジャンプし、ゲーム終了のルーチンに進みます。スイッチS1、S2がどちらもOFF(値が0)

の場合は2330行で2500行以下のモジュールSIGNALを実行したあと、2130行にもどり、再びキー入力を待ちます。

SIGNAL(2500—2620行)

現在位置(XS, YS)と、目標位置(XP,YP)の間の距離(変数D)をピタゴラスの定理によって計算します(2540—2550行)。つぎに変数Dの値からテンポ(変数SP)を算出し、PLAY文のサブコマンドTにわたしてテンポを設定し、シグナルを出力します(2570—2590行)。

EPILOGUE(3000—3340行)

終了処理を行います。目標位置に到達した場合は明るいランダムミュージックを演奏し(3100—3180行)、目標位置に到達しないうちにエネルギーがなくなった場合は目標の座標を表示し、暗いランダムミュージックを演奏します(3200—3330行)。なお、実際にランダムミュージックを演奏するのは4500—4670行のモジュールPOSTLUDEです。

PRELUDE(4000—4320行)

オープニングの音楽(楽譜1)を演奏します。

●楽譜1　オープニングテーマ

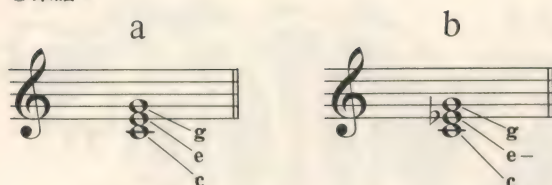
POSTLUDE(4500—4670行)

ゲーム終了時のランダムミュージックを生成し、演奏します。このランダムミュージックでは、文字列配列変数P$(n)に3つの音高データを格納し、オクターブをランダムに変化させて演奏します。4540行では配列P$(1)とP$(3)にそれぞれ"c"(ド)と"g"(ソ)を格納していますが、P$(2)のデータは3150行か3300行で格納します。目標位置に到達したときはP$(2)に"e"(ミ)を格納し、明るい長三和音(楽譜2a)にもとづく音楽を演奏し、エネルギー切れのときはP$(2)に"e−"(ミ・フラット)を格納して暗い短三和音(楽譜2b)にもとづく音楽を演奏します。変数R1は乱数で選択される音の範囲を設定し、変数R2は音域を高くするか低くするかを設定します。4580—4630のFOR-NEXTループによって全部で32個の音が出力されます。

↗DEC社のミニコン用のラインエディターなどは行単位の編集しかできないが、使い勝手はよいので現在でも愛好者は多い。

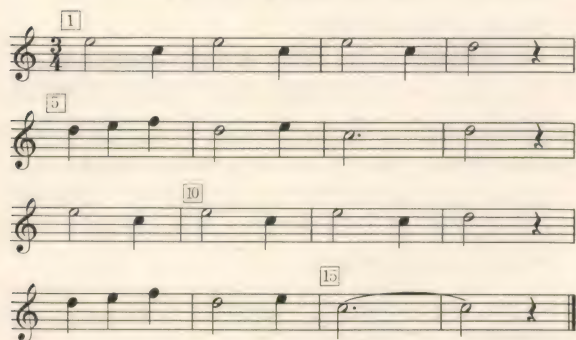
●楽譜 2

a　b

g　g
e　e－
c　c

音楽演奏のプログラムテクニック

マイコンで音楽を演奏する場合、プログラムの書き方にはいくつかの可能性が考えられます。今回はメロディーだけを演奏する方法をいくつか紹介しましょう。例として、「河は呼んでる」(楽譜 3)を演奏させてみます。

●楽譜 3

河 は 呼 ん で る

1.文字列定数を使う方法

プログラム2aは最も基本的なプログラムです。100行は、まずテンポ(T)、音量(V)、音の長さ(L)を設定します。つぎの110—140行は、楽譜 3 のメロディーを4小節ずつMMLにコーディングし、PLAY文で演奏します。この方法は簡単な曲を演奏するときに便利です。

プログラム 2—a

```
100 PLAY"T140V8L4"
110 PLAY"O5e2ce2ce2cd2r"
120 PLAY"defd2ec2.d2r"
130 PLAY"e2ce2ce2cd2r"
140 PLAY"defd2ec2.c2r"
150 :
160 END
```

2.DATA文を使う方法

プログラム2bは2aの変形で、MMLデータをDATA文で書き、READ文で読み出して文字列変数M$に格納し、PLAY文にわたします。450行の@は終了記号で、@がM$に格納されると490行の条件文により、プログラムの実行を終了します。この方法は、メロディーのみの演奏では1.の方法とあまり変わりませんが、2—3パートの曲を演奏するときにはデータが読みやすくなるという利点をもっています。

プログラム 2—b

```
400 DATA T140V8L4
410 DATA O5e2ce2ce2cd2r
420 DATA defd2ec2.d2r
430 DATA e2ce2ce2cd2r
440 DATA defd2ec2.c2r
450 DATA @
460 :
470 RESTORE 400
480 READ M$
490 IF M$="@" THEN END
500 PLAY M$:GOTO 480
510 :
```

3.文字列変数を使う方法

楽譜 3 をよく見ると、同じ旋律パターンが出てくることがわかります。1—4小節と9—12小節が同じで、5—6小節と13—14小節も同じです。ということは、なにも1—16小節全部をMML データに書き直さなくてもプログラムを作れることになるよね。同じ動作の反復は、コンピュータの得意とするところだからです。そこでできあがったのがプログラム2c。文字列変数M1$は1—4小節、M2$は 5—6 小節、M3$は7—8小節、M4$は15—16小節をMMLデータに書き直したものです。これらの文字列変数を290—300行で組み合わせて演奏すればいいわけです。この方法は、同じパターンのくり返しが多い曲に適しています。それではひとつ、まとまった演奏の例をあげておきましょう(プログラム3)。

プログラム 2—c

```
200 T$="T140V8L4"
210 :
220 :
230 M1$="O5e2ce2ce2cd2r"
240 M2$="defd2e"
250 M3$="c2.d2r"
260 M4$="c2.c2r"
270 :
280 PLAY T$
290 PLAY M1$+M2$+M3$
300 PLAY M1$+M2$+M4$
310 :
320 END
```

ミニ辞典

コマンドインタープリター　BASICの場合、LOAD、RUN、FILES、LIST……などの簡単なコマンドで、パソコンに指令を出せる。BASICインタープリターの中にコマンドを解釈する機能があるからだ。UNIXなどのOSは、BASICなどの言語処理プログラムと、コンピュータに対する指令語(コマンド)を分けて管理している。↗

サンプルプログラム：愛しのクリスティーヌ

リチャード・クレイダーマンのピアノで有名になった曲です。といっても、もし君が男の子ならクレイダーマンってだれか知らないかもしれないね（スパイダーマンとまちがえないよーに）。でも、知らなくてもあまり気にすることはありません。どちらかというと、この人は女性に人気があるからです。君のおねえさん、妹、ガールフレンド、それから、もしかしたらお母さんなら知っているかもしれないよ。ということで、この曲は女性向きで、おだやかな感じですから、勉強につかれたときとか、夜、寝る前にきくとよいでしょう。なお、プログラムで表示されるタイトルはフランス語の原題で、読み方は「スブニール・ダンファンス」「子どものころの思い出」という意味です。これがどうして日本では「愛しのクリスティーヌ」なんていう、ぜーんぜん別のタイトルになってしまうんでしょうねえ。

●プログラムの概略

この曲ではメロディーと伴奏の2声部を演奏しますが、左手の伴奏部に同じパターンの反復が多く、右手のメロディーもくり返しが多いので、音楽データを文字列変数に格納し、PLAY文で演奏するという方法をとります。300―930行がこの音楽データを変数に格納する部分で、変数名がAで始まるものはメロディー、Zで始まるものは伴奏のデータであることを示します。MSX、PC-6001など、ほとんどの低価格8ビット・マイコンのBASICでは、変数名は最初の2文字でしか識別されませんので、このプログラムでは、変数A0―A9のあとはAA、AB、AC…というようにアルファベット順に変数名をつけています。楽譜4は、この曲の主旋律です。興味のある人は、楽譜とMMLデータとを比べてみてください。原曲はピアノ曲なので、楽譜をそのままMMLに書き直すと不自然になることがあります。このため、音の長さについては、楽譜とデータとで一部異なっているので気をつけてください。

さて、曲を演奏するのは1040―1410行で、文字列変数あるいは文字列定数（" "で囲まれた文字列）をPLAY文にわたします。また、伴奏パート（Zで始まる変数）では文字列の加算を行っている点に注意してください（たとえば1230―1250行）。

なお、このプログラムでは演奏が無限ループになっていますので、中止するときはSTOPキー（MSXではCTRL＋STOP）を押してください。

●楽譜4

日本音楽著作権協会(出)許諾番号第8451069―401号

プログラム 1

```
100 REM  SOUND GAME
110 REM  FIND THE OBJECT
120 REM
130 REM  Ver.1.0  1984/07/03
140 REM
150 REM  PROG.: O.Sakazaki
160 REM  MUSIC: N.Sakazaki (Prelude)
170 :
180 :
190 :
1000 REM**********************
1010 REM  MAIN PROGRAM
1020 REM**********************
1030 :
1040 GOSUB 1200:GOSUB 1400
1050 GOSUB 1800:GOSUB 1700
1060 GOSUB 2000:GOSUB 3000
1070 :
1080 LOCATE 0,14
1090 :
1100 END
1110 :
1200 REM--------------------
1210 REM  INITIAL SETTING
1220 REM--------------------
1230 :
1240 XP=0 :YP=0 :XS=0 :YS=0
1250 XD=0 :YD=0 : D=0 :SP=0
1260  C=0 : R=0 : Z=0 : K=0
1270 WS=0 :R1=0 :R2=0
```

リスト続く

↗ユーザーが入力したコマンドを一つ一つ解釈して実行するプログラムがコマンドインタープリターだ。

```
1280 :
1290 CU=30:CD=31:CR=28:CL=29
1300 :
1310 A$="":B$="":C$="":Q$=""
1320 :
1330 X=RND(-TIME/3)
1340 DEF FNR(X)=INT(RND(1)*X)
1350 :
1360 RETURN
1370 :
1400 REM-------------------
1410 REM  INSTRUCTION
1420 REM-------------------
1430 :
1440 CLS
1450 LOCATE 0,1:PRINT"SOUND GAME:"
1460 LOCATE 0,3:PRINT"FIND THE OBJECT"
1470 :
1480 LOCATE 0,6
1490 PRINT"カーソル・キー デ" イト"ウ シナカ"ラ、"
1500 LOCATE 0,8
1510 PRINT"オフ"シ"ェクト ヲ サカ"シマス。"
1520 LOCATE 0,10
1530 PRINT"チカクニナルト、<シク"ナル>カ" ハヤクナリマス。"
1540 LOCATE 0,12
1550 PRINT"(RETURN) ヲ オシテクタ"サイ。";
1560 GOSUB 4000
1570 INPUT Q$
1580 :
1590 RETURN
1600 :
1700 REM-------------------
1710 REM  SET POSITION
1720 REM-------------------
1730 :
1740 XP=FNR(WS-5)+6
1750 YP=FNR(WS-5)+6
1760 :
1770 RETURN
1780 :
1800 REM-------------------
1810 REM  SET SIZE
1820 REM-------------------
1830 :
1840 CLS
1850 LOCATE 0,1
1860 PRINT"マトリックス ノ オオキサ ヲ キメテタ"サイ:"
1870 LOCATE 0,3:PRINT SPC(20)
1880 LOCATE 0,3
1890 PRINT"(10-<20>-30) ";
1900 Q$="":INPUT Q$
1910 :
1920 IF Q$="" THEN Q$="20"
1930 Q=VAL(Q$)
1940 IF Q<10 OR Q>30 THEN 1870
1950 :
1960 WS=Q : EN=WS*2.5 :DIM W(WS,WS)
1970 :
1980 RETURN
1990 :
2000 REM------------------
2010 REM  GAME
2020 REM------------------
2030 :
2040 CLS
2050 LOCATE  0,1:PRINT"SIZE:";
2060 PRINT WS;"x";WS
2070 LOCATE  0,5:PRINT"X="
2080 LOCATE  9,5:PRINT"Y="
2090 LOCATE  0,7:PRINT"ENERGY:"
2100 XS=0:YS=0
2110 GOSUB 2700
2120 :
2130 A$=INKEY$
2140 IF A$="" THEN 2130
2150 K=ASC(A$)
2160 IF K=CU THEN YS=YS+1
2170 IF K=CD THEN YS=YS-1
2180 IF K=CR THEN XS=XS+1
2190 IF K=CL THEN XS=XS-1
2200 :
2210 IF XS<0 THEN XS=0:GOTO 2130
2220 IF YS<0 THEN YS=0:GOTO 2130
2230 IF XS>WS THEN XS=WS:GOTO 2130
2240 IF YS>WS THEN YS=WS:GOTO 2130
2250 :
2260 EN=EN-1
2270 :
2280 GOSUB 2700
2290 IF XS=XP AND YS=YP THEN S1=1
2300 IF EN=0             THEN S2=1
2310 :
2320 IF S1=1 OR S2=1 THEN 2360
2330 GOSUB 2500
2340 GOTO 2130
2350 :
2360 :
2370 RETURN
2380 :
2500 REM------------------
2510 REM  SIGNAL
2520 REM------------------
2530 :
2540 XD=XP-XS:YD=YP-YS
2550 D=INT(SQR(XD*XD+YD*YD)+.5)
2560 IF D>6 THEN D=6
2570 SP=(6-D)*25+40
2580 PLAY"T=SP;V8O6L8"
2590 PLAY"cr8cr8cr8cr8cr8r"
2600 :
2610 RETURN
2620 :
2700 REM------------------
2710 REM  DISPLAY
2720 REM------------------
2730 :
2740 C= 2:R=5:Z=XS:GOSUB 2800
2750 C=11:R=5:Z=YS:GOSUB 2800
2760 C= 7:R=7:Z=EN:GOSUB 2800
2770 :
2780 RETURN
2790 :
2800 REM.................<Display sub>
2810 :
2820 LOCATE C,R:PRINT SPC(3)
2830 LOCATE C,R:PRINT Z
2840 :
2850 RETURN
2860 :
3000 REM-----------------
3010 REM  EPILOGUE
3020 REM-----------------
3030 :
3040 IF S1=1           THEN GOSUB 3100
3050 IF S1=0 AND S2=1 THEN GOSUB 3200
3060 :
3070 RETURN
3080 :
3090 :
3100 REM-----------------<FIND>
3110 :
3120 LOCATE 0,10
3130 PRINT"Now you find the object."
3140 :
3150 P$(2)="e":R1=5:R2=3
3160 GOSUB 4500
3170 :
3180 RETURN
3190 :
3200 REM-----------------<ENERGY OUT>
3210 :
3220 LOCATE 11,7
3230 PRINT"< Energy out >"
3240 LOCATE 0, 9
3250 PRINT"The object is at"
3260 :
3270 LOCATE 0,11:PRINT"X=";XP
3280 LOCATE 9,11:PRINT"Y=";YP
3290 :
3300 P$(2)="e-":R1=3:R2=2
3310 GOSUB 4500
3320 :
3330 RETURN
3340 :
4000 REM------------------
4010 REM  PRELUDE
4020 REM------------------
4030 :
4040 DATA V8L16O6c8.O5aO6c8.O5a
4050 DATA V7L8O5rcr8
4060 DATA V7L8O4fr8ar8
4070 :
4080 DATA f8.df8.a
4090 DATA rcr8
4100 DATA dr8ar8
4110 :
4120 DATA g8.eg8.b2r16
4130 DATA rO4br8rg-r8
4140 DATA er8gr8er8e-r8
4150 :
4160 DATA a8.g+a8.O6c
4170 DATA fr8r
4180 DATA dr8r
4190 :
4200 DATA O5b8.ab8.O6c1c16
4210 DATA fr8rO5cr8O4b.O5c2c16
4220 DATA O3gr8rO4er8d.e2e16
4230 :
4240 DATA @,@,@
4250 :
4260 RESTORE 4040
4270 :
4280 READ A$,B$,C$
4290 IF A$="@" THEN 4320
4300 PLAY A$,B$,C$:GOTO 4280
4310 :
4320 RETURN
4330 :
4500 REM------------------
4510 REM  POSTLUDE
4520 REM------------------
4530 :
4540 P$(1)="c":P$(3)="g"
4550 :
4560 PLAY"TVL16"
4570 :
4580 FOR I=1 TO 32
4590 : O=FNR(R1)+R2
4600 :    PLAY"O=O;"
4610 : N=FNR(3)+1
4620 :    PLAY P$(N)
4630 NEXT I
4640 :
4650 PLAY "c2"
4660 :
4670 RETURN
4680 :
4690 REM------------------------------
4700 REM        END  OF  LIST
4710 REM------------------------------
```

プログラム 3

```
100 REM << イトシ ノ クリスティーヌ >>
110 REM Souvenir D'enfance
120 REM
130 REM MUSIC: Paul de Senneville
140 REM              & Olivier Toussaint
150 REM PROG.: O.Sakazaki
160 REM           Ver.1.0   1984/07/05
170 :
180 :
200 REM****************************
210 REM  MAIN PROGRAM
220 REM****************************
230 :
240 GOSUB 1500 :REM DISPLAY TITLE
250 GOSUB 300  :REM SET DATA
260 GOSUB 1000 :REM PLAY
270 :
280 GOTO 260
290 :
300 REM----------------------------
310 REM  SET DATA
320 REM----------------------------
330 :
340 A0$="L8T100V7O5dObgO5dObgO5dObgO5d"
350 Z0$="L8T100V6O3gOdO3b2O3gbOdO3b"
360 :
370 A1$="ecOgO5ecOgO5ecOgO5e"
380 Z1$="gOec2O3gOcec"
390 :
400 A2$="dObgO5dObgO5dObg"
```

ミニ辞典

MUMPS マンプス。Massachusetts general hospital Utility Multi-Programming Systemの略。マサチューセッツ総合病院で開発された医療用データベースシステム。はじめは病院用システムとして利用されたが、ソフト開発が容易なので、ＯＡ用にも利用されている。ミニコンや汎用コンピュータ以外にも、最近ではスペリー↗

```
410 Z2$="O3gOdO3b2gbOd"
420 :
430 A3$="adaO5df+a"
440 Z3$="O3d4aOdf+a"
450 :
460 A4$="O6dO5bgO6dO5bgO6dO5bgO6d"
470 A5$="O6ecO5gO6ecO5gO6ecO5gO6e"
480 A6$="O6dO5bgO6dO5bgO6dO5bg"
490 :
500 A7$="adaO6df+a"
510 Z4$="O3d4f+aOdf+"
520 :
530 A8$="L16O6bgdgdO5bO6dO5bgbgdgdObO5dO
bga4."
540 Z5$="L8O2gO3dbdbdO2bO3dbdaOc"
550 :
560 A9$="O6af+df+dO5aO6dO5af+af+df+dOaO5
dOaf+"
570 Z6$="O2daO3f+O2aO3f+O2af+O3da"
580 :
590 AA$="g4."
600 Z7$="O2gO3db"
610 :
620 :
630 AB$="g1"
640 Z8$="O2gO3dbdbdbd"
650 :
660 Z9$="O2gO3eOcO3eOcO3eOcO3e"
670 :
680 AC$="LV8O5rdga8.r16"
690 AD$="L16a8br16br16b1L8aO6cO5bag"
700 :
710 AE$="L16e8ar16ar16a1L8gagag"
720 ZA$="O3daOcO3aOcO3aOcO3d"
730 :
740 AF$="a8L16br16br16b2b8"
750 :
760 ZB$="d4r2r"
770 :
780 ZC$="O3gOdbdbdbd"
790 :
800 ZD$="O3aOeO5cOeO5cOeO5cO4e"
810 :
820 ZE$="daO5cOaO5cOaO5cOa"
830 :
840 AG$="L16a8br16br16b1L8gagag"
850 ZF$="O3gOe-O5cOe-O5cOe-O5cOe-"
860 :
870 AH$="L16a8br16br16b2r8"
880 ZG$="O3gOdbO5g2r8"
890 :
900 AI$="O6af+df+dO5aO6dO5af+af+df+dOaO5
dOaf+g2"
910 ZH$="O2gO3dbdbdO2bO3dbdaOd"
920 :
930 RETURN
940 :
1000 REM--------------------------
1010 REM  PLAY  MUSIC
1020 REM--------------------------
1030 :
1040 PLAY A0$,Z0$
1050 PLAY A1$,Z1$
1060 PLAY A2$,Z2$
1070 PLAY A3$,Z3$
1080 PLAY A4$,Z0$
1090 PLAY A5$,Z1$
1100 PLAY A6$,Z2$
1110 PLAY A7$,Z4$
1120 PLAY A8$,Z5$
1130 PLAY A9$,Z6$
1140 PLAY AA$,Z7$
1150 PLAY A8$,Z5$
1160 PLAY A9$,Z6$
1170 :
1180 PLAY AB$,Z8$
1190 PLAY "r1",Z9$
1200 PLAY "r1",Z8$
1210 :
1220 PLAY AC$,"O2g4r2r"
1230 PLAY AD$,Z8$+Z8$
1240 PLAY AD$,Z8$+Z8$
1250 PLAY AE$,Z9$+ZA$
1260 PLAY AF$,Z8$
1270 :
1280 PLAY AC$,ZB$
1290 PLAY AD$,ZC$+ZC$
1300 PLAY AD$,ZC$+ZC$
1310 PLAY AE$,ZD$+ZE$
1320 PLAY AG$,ZC$+ZF$
1330 PLAY AH$,ZG$
1340 :
1350 PLAY A8$,Z5$
1360 PLAY A9$,Z6$
```

```
1370 PLAY AA$,Z7$
1380 PLAY A8$,ZH$
1390 PLAY AI$,Z6$+Z7$
1400 :
1410 PLAY "r8","r8"
1420 :
1430 RETURN
1440 :
1500 REM--------------------------
1510 REM  DISPLAY TITLE
1520 REM--------------------------
1530 :
1540 CLS
1550 LOCATE 5,3
1560 PRINT"RICHARD CLAYDERMAN'S"
1570 LOCATE 5,5
1580 PRINT"  SOUVENIR D'ENFANCE"
1590 LOCATE 5,7
1600 :
1610 LOCATE 5,9
1620 PRINT"Hit (RETURN) to play.";
1630 INPUT Q$
1640 :
1650 PLAY"r2","r2"
1660 :
1670 RETURN
1680 :
1690 REM------------< END OF LIST >
```

新作、新たな移植版など、編集部に送られてきた新製品のうち、ソフト紹介ページや関連記事などで紹介できなかったものです。

6月末〜7月末到着分

- 「バーサーカー」(リバーヒルソフト)／X1版／¥4,200(テープ)
- 「黒猫荘相続殺人事件」(リバーヒルソフト)／PC-9801F版／¥6,800(ディスク)
- 「デプロス」(コムパック)／X1、C、D版／¥3,500(テープ)
- 「バックギャモン」(コムパック)／PC-8801版／¥3,500(テープ)
- 「アドベンチャーペンギン」(コムパック)／PC-6001mkII版／¥3,500(テープ)
- 「諜報部員」(プロシューマ)／PC-8001mkII版／¥3,400(テープ)
- 「宇宙基地ズールー」(木屋通商)／FM-7版／¥4,800(テープ)
- 「ミステリーハウスII」(マイクロキャビン)／MSX版／¥3,800(テープ)
- 「心の遊び性格診断」(ソフトユニオン)／MSX版／¥3,200(テープ)
- 「ブリザード」(エニックス)／MZ-1500版／¥3,600(ディスク)
- 「EGGY」(ボーステック)／PC-6001mkII版／¥4,200(ディスク)
- 「ナナちゃんの禁じられた遊び」(パックスソフトニカ)／PC-6001mkII版／¥3,200(テープ)
- 「それゆけトンカチくん」(パックスソフトニカ)／PC-6001mkII版／¥3,200(テープ)
- 「それゆけくるくる」(パックスソフトニカ)／PC-6001mkII版／¥3,200(テープ)
- 「アースバウンド」(クリスタルソフト)／MZ-1500、PC-6001mkII版／¥3,800(QD、テープ)
- 「グランドクロス」(クリスタルソフト)／MZ-2000、2200版／¥4,800(テープ)
- 「フロントライン」(ニデコ)／PC-6001mkII版／¥3,800(テープ)
- 「スターアーサー伝説II・暗黒星雲」(T&Eソフト)／PC-6001mkII、6601版／¥4,800(テープ)
- 「サーカスチャーリー」(コナミ)／MSX版／¥4,800(ロムパック)
- 「ぽんぽこパン」(コナミ)／MSX版／¥4,800(ロムパック)
- 「コナミの麻雀道場」(コナミ)／MSX版／¥4,800(ロムパック)
- 「ロードランナー」(システムソフト)／PC-8001mkII版／¥6,800(ディスク)

↗社のパソコンでも使えるようになった。

●新刊図書紹介

著者との1時間
『PC9801F・日本語BASIC』の
戸川 隼人さん

戸川隼人さん

●大学生や研究者に最適の必読書

書店のマイコン本コーナーに、ズラリとならんでいるので、ご存じの人も多いだろう。あの青い表紙でおなじみの〝パソコン・ライブラリー〟シリーズ。

昭和57年1月に出た『基本ＢＡＳＩＣとその応用』から、最新刊の『ＰＣ9801Ｆ・日本語BASIC』まで、合計20冊になるというんだから、大変なシリーズだが、著者の戸川隼人さんはいかにも楽しそうな口調で、こう語っている。

「本のなかで、例題として紹介するために、短くて役に立つプログラムを、いくつか作ったんですがね。それがじつに楽しいので、私もすっかり、マイコンファンになってしまいました」

そんな戸川さんはもともと、大型コンピュータの専門家。それも、日本におけるパイオニア的な存在で、早くも1950年代に、東大で行われた「真空管式計算機ＴＡＣの開発」に従事したほど。

戸川隼人著『PC9801F・日本語BASIC』(サイエンス社・2600円)

そして、その後も、計算機科学（図形処理、数式処理、文献検索など）を中心に、ロケットの軌道計算、自動計測処理システム、構造解析などの研究をしてこられたという。

そんな専門家、プロのなかのプロとも称すべき人が、「マイコンはじつに楽しいもの」とおっしゃるのだから、これほど確かなことはあるまい。

「マイコンは単に、大型コンピュータを小型化・簡略化したものではなく、マイコン独自のすぐれた機能を、数多く備えていましてね。そのいい例が画面に色を出させたり、グラフをかかせること。そのうえ、音まで出せるんだから、たいしたものですよ」

もちろん、大型コンピュータだって、そのような仕事ができないわけではないが、それには特別の装置を必要とするなど、大変な金と手間がかかるのだ。「が、マイコンのすぐれた点として、それ以上に注目されるのは、個人の研究用として、非常に便利だということでしょう。だから、理科系の大学生や研究者だけでなく、文科系の人たちも自分の勉強や研究に、マイコンを大いに利用してほしいですね」

じつは、戸川さんが20冊もの〝パソコン・ライブラリー〟を書き続けてこられ

●アメリカでも、マンガの解説書が!

ラリー・ゴニック著　野崎昭弘＋高野稔訳
『漫画コンピュータ・サイエンス』(白揚社・1500円)

アメリカ人も、やっぱり、コンピュータはむずかしくて、困っているんだな。そして、「マンガでわかりやすく説明してくれ!」っていう要望も強いらしい。

その証拠に、ラリー・ゴニックと称する若いマンガ家が、先ごろ、『THE CARTOON GUIDE TO COMPUTER SCIENCE』という本を出して、なかなかの評判になっている。CARTOONとは、マンガ的なとか、風刺画的なという意味だから、直訳すれば、「コンピュータ・サイエンスへのマンガ的な案内」ってなことになるのだろう。

で、さっそく日本でも、そのホンヤク本（漫画コンピュータ・サイエンス）が刊行されたが、それがなかなかおもしろい。腹をかかえて、笑いころげる――というマンガではないけど、コンピュータの基本的なことが、けっこうよく理解できるのだ。

全体は３部に分かれているが、PART 1ではまず、「情報とは何か？」ということと、コンピュータの進化の過程を、わかりやすく解説。なかでも、一般的な算数が10進法になったり、中国や日本でソロバンが発達したのは、人間のユビと深い関係がある――と説明されているあたりは、小中学生が読んでも、なるほどとナットクがいくだろう。デジタルの語源であるdigitとは、元来、ユビのことである。

たのも、まさにそのため。日本大学理工学部数学科の教授として、大学生と身近に接しておられる戸川さんとしては、
「1人でも多くの大学生や研究者に、マイコンのすばらしさを知らせたい」
という気持ちから、この大シリーズを手がけてこられたのだ。

そのせいか、〝パソコン・ライブラリー〟のシリーズは、大学の教養課程の学生あたりが読むのに、もっともふさわしい内容になっており、現に、最近の大学生の間では、かなり愛読されているという。現代の大学生や研究者たるものはすべて、マイコンの基礎的技術をマスターすることが、必要不可欠になりつつあるのだろう。

ところで、早稲田大学の近くにある戸川さんのお宅を訪問して、ちょっと驚いたのは、マイコンの各機種からポケコンまでが、書斎にズラリとならんでいたこと。

「マイコンの機種によって、命令文や操作法が、すこしずつちがいますからね。読者その他の質問に答えるためには、いろんな機種を完備しておく必要があるんですよ」

そんな戸川さんは、同じシリーズの21冊目として、早くも『PC8801mkII・BASIC』を脱稿。間もなく刊行されるそうだから、88を持っている人は、大いに期待してよかろう。 (信)

今月の3冊

◆近藤喜則ほか著『MSX ビギナーズ・ハンドブック』 アの項の「アーキテクチャ」から、ワの項の「割り込み」まで、マイコンの基本用語を400近くも、簡潔に解説した本。それも、「ホーム・パソコン 雑学まるかじり事典」と、表紙にうたわれているだけあって、フツーの入門書やマニュアルにはのっていないような、おもしろい記事も豊富だ。ベテランには、あまりにも軽すぎる説明で、モノ足りないかもしれないが、初心者にはわかりやすく書かれている。(MIA・980円)

◆中田浩二著『ワープロ時代を読む』
ペンやエンピツのかわりにワープロを用いて、文字や文章を書く人が多くなった。しかも、ワープロの便利なところは、その文字や文章を、簡単にプリントアウトしてくれること。コンピュータを中心とするエレクトロニクスの技術が〝第3の文字〟をもたらした――といわれるユエンだが、そのへんの最新事情を紹介した本。著者は読売新聞の文化部記者で、新聞に連載した記事をまとめただけに、たいへん読みやすい。(印刷学会出版部・1100円)

◆竹田仰編『パソコン計測・制御の実験と製作』これはマイコンの技術書のなかでも、相当にハイレベルだ。なにしろ、Z80系のマイコンに、インターフェース回路を接続することによって、モーターやロボット、エレクトーンの自動演奏装置などを、制御する方法を紹介しているのだから。が、その方面に関心のある人には、大いに役立つはずだ。(工学社・1900円)

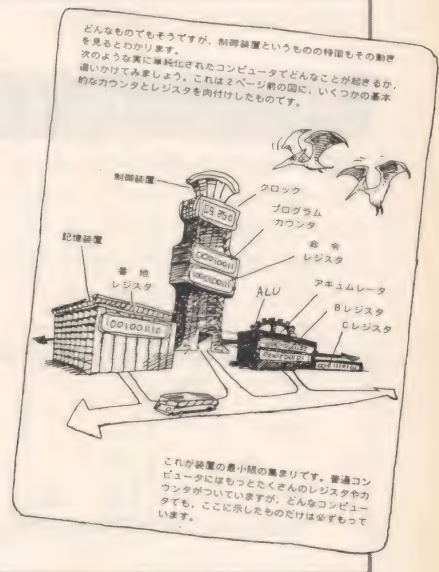
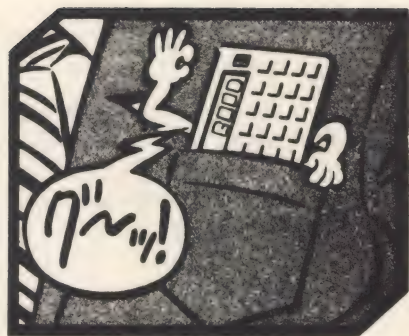
が、ズーッとこの調子で、やさしい話ばかりかというと、そうではない。とくに、情報処理装置や記憶装置、制御の問題があつかわれているPART 2あたりになると、内容はかなり高度で、難解になってくる。むずかしいことは、マンガで解説したって、やっぱり、むずかしいのである。

ただ、文字がいっぱいのマイコン解説書と比べたとき、いろんなことがマンガで図解されている分だけ、理解しやすいのは確か。それに作者のラリー・ゴニックは、ただのマンガ家ではなく、ハーバード大学の数学科を出た秀才。前にも、M・ホイーリスとの共著で、『分子遺伝学が驚異的によくわかる』というサイエンス・マンガを出している。

「私は世界じゅうで、もっとも学歴過剰のマンガ家だ」

と豪語するほど、科学とコンピュータにくわしいので、入門者にもよくわかるように、適切な解説ができたのだろう。

マイコンのマの字も知らないマンガ家が、適当にかいている日本の〝マイコン・マンガ〟とは、大きなちがいだ。(日本のマイコン・マンガのなかにも、すぐれた作品がないわけではないが……)

そして、PART 3では、プログラム作りの基本が解説されているが、そこに出てくるのは、INPUTやPRINT、FOR～NEXTなど、マイコン初心者にも、おなじみのものが中心。アメリカのマイコン初心者も、日本のそれと大差がないんだなァ……と、なんとなく安心した。 (池)

PB-INVADER（PB-100＋増設RAM、200、300）

青森県・佐々木章二

カシオのゲーム電卓のデジタルインベーダーのＰＢ版です。遊び方は、[1]で、左側の数字を0～＊まで変化させ、右側から襲ってくるインベーダーの数字と同じになったら、[Z]を押してやっつけるものです。左側の：は砲台で、ここにインベーダーが来ると砲台が1つ破壊されます。1面で3台の砲がやられるとゲームオーバーです。面クリアをすると砲台は3台にもどります。砲台の数はDEG→GRA→RAGの表示で示しています。

得点は、：の横でやっつけると2点、それから右へ1つずれるごとに1点ずつ上がりますので、なるべく早くやっつけたほうが高得点になります。〝＊〟はＵＦＯで、やっつけた場所の点プラス10点が加算されます。1面クリアごとにボーナス100点が加算されます。

PB-INVADERプログラム

```
P0
  5 PRINT "*PB-INVADER*","BEST";A
 10 B=0:H=1:G=0:C=4:D=0:E=0:F=0:SET F0
 20 $="1234567890*":FOR I=1 TO 11:O$(I)=MID(I,1):NEXT I
 30 GOSUB #5:GOTO #1

P1
  4 $=MID(2,11-G)+P$(RAN#*11)+" ":IF MID(1,1)≠" ";GOSUB #8
  6 PRINT CSR 2;MID(2,10-G);:FOR I=0 TO 20-H*2:J$=KEY:IF J$≠"";GOSUB #2
 10 NEXT I:GOTO 4

P2
  2 IF J$≠"1" THEN 8
  4 F=F+1:IF F>10;F=F-11
  6 PRINT CSR 0;P$(F);:RETURN
  8 E=E+1:IF E=30;PRINT CSR 9;"TAM9 0";:C=3:GOTO #8
 10 FOR K=2 TO 11-G:IF MID(K,1)≠P$(F);NEXT K:RETURN
 12 PRINT CSR K;"x";:B=B+K:IF MID(K,1)="*";B=B+10
 14 D=D+1:IF D<16;$=MID(1,K-1)+" "+MID(K+1):NEXT K:RETURN
 16 B=B+100:PRINT CSR 9;H;"MEN";B;:H=H+1:IF H>9;G=G+1:H=1:I=0
 18 D=0:C=4:E=0:GOTO #5

P5
  5 IF G=5;G=0
 10 MODE C
 20 $="":FOR I=0 TO 11:$=$+" ":NEXT I:PRINT :PRINT P$(F);":";:RETURN

P8
 10 C=C+1:IF C<7 THEN #5
 20 MODE 4:PRINT "G.OVER ";:IF A<B;A=B:PRINT "**BEST";B;"**":GOTO #0
 30 PRINT "SCORE";B:GOTO #0
```

PC-1250のメモリーをふやそう！

神奈川・大槻英樹

全国のPOPCOM読者＆PC-1250ユーザーのみなさんコンニチハ。PC-1250のメモリーを4.2Kバイトにしましたので報告します。わがPC-1250を分解してみると、メモリー1個分のスペースがあるではありませんか。「ここにはこのICをつけるっきゃない」と思われるICを買ってきて、ハンダづけし、落ちついてから電源を入れて、おもむろに、MEM [ENTER] とやったところ、3486といううれしい数字が出てくれました。

（部品）表1のどれか1つを使います。

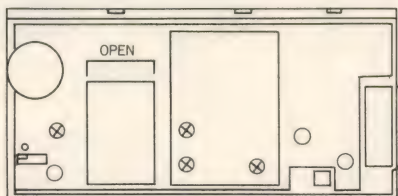
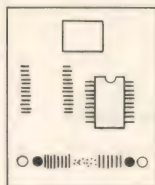
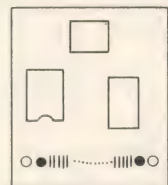
私はHM-6116LFP-3を使いました。

（改造法）裏ぶたのネジ2本をはずし

図1

図2

図3

パケット　packetは小包のことだ。データを伝送するときに、小包のようにデータにあて先をつけて一定の長さのブロックにして送る方式がパケット通信だ。データをパケットにして送ると、1つの伝送路を多数の通信に利用できるなどのメリットがある。大量データを一度に伝送する場合には向かないが、パソコンで外部データベースを↗

電池を取り出す（図1）。中央の小さい基板に3つのネジがあるので、注意深くはずします。はずしてからひっくり返すと、図2のようになっています。図3のように取りつけます。向きはまちがえないように！

ハンダも注意深くやってください。（使用感）1週間、メいっぱい使っても別に異常はありませんでしたが、改造でこわれても責任は負えませんので、あしからず。

■表1
HM-6116LFP-2　(120ns)
HM-6116LFP-3　(150ns)
HM-6116LFP-4　(200ns)

Roulette（ルーレット）（PBシリーズ）

静岡県・高井　円

コインゲームのルーレットと同じゲームです。持ち金は100、かけ金とかける場所（0、2、4、8、10、30）を入力すると、ルーレットが回ります。当たると、倍率×かけ金だけふえます。15回くり返すか、持ち金0でゲームオーバーです。名前の入力は7文字まで。このプログラムは、544ステップいっぱいなので注意して入力してください。ちなみに私のハイスコアは4500です。PB-400はBEEP音があっていいなあ。

ルーレットプログラム

```
  1 A(0)=0:A(1)=2:A
    (2)=4:A(3)=6:A(
    4)=8:A(5)=10:A(
    6)=30
  5 I=100:O=22:T$="
    █":$=" Rouiette
    !!"
  6 FOR U=1 TO 11:P
    RINT MID(U,1);
 10 FOR V=1 TO 50:N
    EXT V:NEXT U:ST
    OP
 20 PRINT "Hi-Sc":P
 30 PRINT "By ":Q$
 40 PRINT "Gankin 1
    00¥"
 50 FOR H=1 TO 15
 60 INPUT "Kakekin¥
    ",J
 70 IF J≦0 THEN 60
 80 IF J>I THEN 60
 90 INPUT "Where ",
    K
100 FOR M=0 TO 9
110 FOR S=0 TO 4
120 N=RAN#:L=6
130 IF N<21/O;L=5
140 IF N<19/O;L=4
150 IF N<16/O;L=3
160 IF N<12/O;L=2
170 IF N<7/O;L=1
180 IF N<1/O;L=0
190 PRINT :PRINT CS
    R 4;A(L);CSR S;
    T$;CSR 11-S;T$;
200 NEXT S
210 NEXT M
220 FOR W=1 TO 200:
    NEXT W
230 IF A(L)=K;I=I+J
    *K
240 IF A(L)≠K;I=I-J
250 PRINT :PRINT "G
    ankin";I;"¥":IF
     I≦0 THEN 270
260 NEXT H
270 PRINT " Game Ov
    er!"
280 PRINT " Score";
    I
290 IF I>P;P=I:INPU
    T "Name",Q$
300 INPUT "Replay(Y
    /N)",R$
310 IF R$="Y" THEN
    1
```

MOLE HUNTER（PC-1250、51、55、45）

宮崎県・原　敬一

もぐらたたきゲームです。左から1、2、3…9の穴になっていますので、すばやく数字キーを押します。20ピキで1スクリーンの終了です。3面までは少しずつむずかしくなります。

このゲームには2つのマシン語サブルーチンを使っています。1つは1文字入力ルーチン$1E66、もう1つはROM内の音出しルーチン$1FB1です。私のHI-SCOREは2500点くらいですが、本気を出せば終わらないでしょう。

MOLE HUNTERプログラム

```
 2:REM * KEIICHI HARA *
      * 1984.3.30    *
 3:CLEAR
 5:"A": WAIT 0: RANDOM
   : POKE &C5BD,0,&FF,&
   FE,&66,16,&C5,&CF,82
   ,55,2,33,&FF,&B1,55,
   2,49,45,6
10:PAUSE " * MOLE HUNTE
   R *": PAUSE "TOP=";
   STR$ H;" ";K$: PRINT
   "SOUND 1 OR 0": CALL
   &C5BD:M= PEEK &C5CF-
   &40
20:D=120,C=21,E=1,S=0,Q
   =&11E0,W=&C5C6*(M<>0
   )+Q*(M=0),V=&C5C3*(M
   <>0)+Q*(M=0)
30:PRINT "   SCREEN ";
   STR$ E: FOR I=0 TO 8
   : CALL V: POKE &F80F
   +5I,64,64,64,64,64:
   CALL Q: NEXT I
40:A= RND 9,P=&F80A+5A,
   C=C-1: IF C=0 THEN 1
   30
50:CALL W: POKE P,64,96
   ,96,96,64: CALL Q:
   IF VAL INKEY$ =A LET
   F=30: GOTO 120
60:CALL V: POKE P,112,8
   8,120,88,112: CALL Q
   : IF VAL INKEY$ =A
   LET F=20: GOTO 120
70:CALL W: CALL Q: POKE
   P,120,108,124,108,12
   0: IF VAL INKEY$ =A
   LET F=10: GOTO 120
80:CALL V: CALL Q: POKE
   P,124,118,126,118,12
   4: IF VAL INKEY$ =A
   LET F=7: GOTO 120
```

リスト続く

↗アクセスしたり、電子メールを利用する場合にはもってこいの方式だ。

```
 90:CALL W: CALL Q: POKE
    P,126,123,127,123,12
    6: IF VAL INKEY$ =A
    LET F=5: GOTO 120
100:CALL V: CALL Q: POKE
    P,126,123,127,123,12
    6: IF VAL INKEY$ =A
    LET F=1: GOTO 120
110:CALL W: CALL Q: POKE
    P,96,80,112,80,96:
    CALL W: CALL Q: POKE
    P,64,64,64,64,64:
    GOTO 40
120:S=S+F: FOR I=0 TO 2:
    POKE P,98,84,127,84,
    98: CALL V: CALL Q:
    NEXT I: GOTO 110
130:PAUSE "SCORE=";S: IF
    S<D THEN 150
140:PRINT "  NEXT SCREEN
    !";S: CALL W:D=S+10*
    (12+E*(4>E)+3*(4<=E)
    ),E=E+1,C=21: CALL Q
    : GOTO 30
150:IF H<=S PRINT "HI-SC
    ORE !!": FOR I=0 TO
    9: CALL V: CALL W:
    NEXT I: INPUT "NAME=
    ";K$:H=S
160:PRINT " REPLAY ? Y/N
    ": CALL &C5BD: IF
    PEEK &C5CF=&69 THEN
    10
```

E. T ATTACK(PB-100、200、300)

岡山県・浅野間浩一

RUNしてハイスコアが表示されたあと始まります。左側にある“Ω”は自分です。右側から移動してきている“♣”、“←”は敵でスコープ“+”をそこへ移動し、Ａキーを押してミサイルを発射すると破壊することができます。スコープは1キーで左へ2つ、2キーで左へ1つ、3キーで右へ1つ、4キーで右へ2つ動かせます。自分のところに敵が3回来るか、50発ミサイルを発射するとゲームオーバー。

E.T ATTACKプログラム

```
  10 PRINT "*E.T ATT
     ACK*"::GOSUB 90
     0
  20 PRINT "HI";-A;"
      by:";$;:GOSUB
     900
  30 PRINT "START!!"
     ;:GOSUB 900
  40 B=0:K=0:X=0
  50 D=1:E=6:F=11
  60 IF E=0 THEN 800
  70 IF F=0 THEN 800
  80 PRINT "Ω";CSR E
     ;"♣";CSR F;"←";
     CSR D;"+";
  90 FOR O=0 TO 50:N
     EXT O:PRINT
 100 F=F-1:B=B+1
 110 M$=KEY:IF M$="2
     ";D=D-1
 115 IF M$="1";D=D-2
 120 IF M$="3";D=D+1
 125 IF M$="+";D=D+2
 140 IF D≥12;D=1
 150 IF D≤0;D=11
 160 IF E=0 THEN 800
 170 IF F=0 THEN 300
 175 IF M$="A" THEN
     700
 180 H=INT (RAN#*3)-
     1
 190 E=E+H
 200 IF E=12;E=11
 210 GOTO 60
 300 IF A<B THEN 400
 310 PRINT "SCORE";-
     B;:GOSUB 900
 320 PRINT "GAME OVE
     R";:GOSUB 900
 330 INPUT "REPLAY(Y
     /N)",N$:IF N$="
     Y" THEN 30
 340 END
 400 A=B:PRINT "HIGH
      SCORE";-A;:GOS
     UB 900
 410 INPUT "NAME",$
 420 GOTO 320
 500 L=INT (RAN#*500
     )+100
 510 B=B+L
 520 PRINT CSR E;"!"
     ;:GOSUB 900
 530 E=6:GOTO 60
 700 G=1
 701 X=X+1
 702 IF X≥50 THEN 30
     0
 710 PRINT "Ω";CSR E
     ;"♣";CSR F;"←";
     CSR G;"・";CSR D
     ;"+";:PRINT
 715 IF D=G THEN 950
 720 G=G+1
 750 GOTO 710
 800 PRINT CSR 0;"x"
     ;:GOSUB 900
 810 K=K+1
 820 IF K=3 THEN 300
 830 GOTO 50
 870 GOTO 140
 900 FOR O=0 TO 100:
     NEXT O
 910 PRINT :RETURN
 950 IF G=F;PRINT CS
     R F;"!";:B=B+10
     0:F=11:GOSUB 90
     0
 960 IF G=E THEN 500
 970 GOTO 180
9980 "KOICHI-ASANOMA
     &KOJI-TAKASUGI"
9990 "*E.T ATTACK*"
9999 "1984,6,15"
```

OLYMPICゲーム(PC-1250シリーズ)

新潟県・T

DEFＡでゲーム開始です。ハイスコアなどが表示されたあと“YOUR NAME>>”ときいてくるので、名前を入れます。次に、“CALL>>YES-Y／NO-N”ときいてくるので、音を出したいときはＹキーを、出したくないときはＮキーを押します。そのあと種目の説明が出ます。右側に出ている値よりよくないとゲームオーバーです。なお種目は3つあり、100m走、幅とび、やり投げの順になっています。競技が始まると画面の左端に人と点が出てきます。点が消えたらスタートします。右にゴールがありますので、それをめざして0キーをたたきながら進んでください。幅とびと、やり投げの場合ゴールの直前で+キーを押します。そうすると、ジャンプするか、または、やりを投げます。ゴールを過ぎてからジャンプするとファールになりゲームオーバーです。オリンピックの年です。ポケコン版オリンピックで汗を流してください。

ミニ辞典

ピクセル picture element。画素。グラフィックディスプレイの図形は点の集まりで表示する。点ごとに明るさや色を指定して1画面表示するわけだ。この一つ一つの点をピクセルと呼ぶ。当然、ピクセルの数が多いほど解像度のよいディスプレイということになる。

OLYMPICゲームプログラム

```
  5:"A"H=0: PRINT ">>OLY
     MPIC":J=1:S=0: PRINT
     " HI-SCORE>>>";H:
     PRINT " BY/";X$
 12:INPUT "YOUR NAME>>";
     D$
 15:PAUSE "CALL>>YES-Y/N
     O-N":E$= INKEY$
 16:IF E$="Y" THEN 20
 17:IF E$="N" THEN 20
 18:GOTO 15
 20:Q=&F805,K=2,L=0
 30:IF J=1 PRINT " 100M-
     DASH TIME<";14-A;"(S
     )"
 35:IF J=2 PRINT "LONG-J
     UMP (M)>";6+A/2;"(M)
     "
 40:IF J=3 PRINT "JAVELI
     N-THROW (M)>";70+A*2
     .5;"(M)"
 49:G=0: WAIT 0: PRINT "
     I"
 50:CALL &11E0:Z$=
     INKEY$
 60:POKE &F80B,K: POKE Q
     ,44,36,31,84,38
 65:IF K=0 IF Z$="0"
     GOSUB 250
 66:IF J=1 IF Q>&F832
     LET Q=&F832
 67:IF J=1 GOTO 70
 68:IF Q=&F837 THEN 680
 70:IF J=2 IF Q=&F832 IF
     Z$="+" THEN 320
 75:IF J=3 IF Q=&F832 IF
     Z$="+" THEN 340
 80:IF J=1 IF K=0 LET G=
     G+0.5
100:IF J=1 POKE &F832,14
     ,4,8,112
105:IF J=1 THEN 115
110:POKE &F837,0,8,16,32
     ,64
115:K=K*2: IF K=16 GOSUB
     210
150:GOTO 50
210:IF E$="Y" CALL &706E
215:K=0: RETURN
250:Q=Q+5
252:FOR C=1 TO 3:Z$=
     INKEY$ : NEXT C
253:POKE Q-5,0,0,0,0,0
255:IF Q>=&F832 THEN 260
256:IF Z$="" RETURN
257:G=G+1: GOTO 252
260:IF J=1 THEN 302
270:RETURN
302:FOR C=1 TO 3: POKE &
     F832,14,0,0,112,0,8,
     100,31,100,8: NEXT C
     :L=G-3+ ABS ( RND G-
     RND G): IF L<4 LET L
     =L*3
305:WAIT : PRINT " TIME>
     ";L;"(S)": IF L>14-A
     THEN 400
310:J=2:S=S+ ABS (25-A-L
     )*(5+A): GOSUB 500:
     GOTO 20
320:POKE &F832,0,0,0,0,0
     :L=4+ RND (20-G):
     GOSUB 550: FOR C=1
     TO 3: POKE O,0,68,40
     ,20,2: NEXT C: GOSUB
     470
321:IF L<6+A/2 THEN 400
335:S=S+L*(20+A):J=3:
     GOSUB 500: GOTO 20
340:L=55+ RND ( ABS (50-
     G)): GOSUB 550: FOR
     C=1 TO 2: POKE O,64,
     32,16,8,4: NEXT C:
     GOSUB 470: IF L<70+A
     *2.5 THEN 400
365:J=1:S=S+L*(15+A):
     GOSUB 500
366:A=A+1: IF A>5 LET A=
     0
367:GOTO 20
400:PRINT "GAME OVER":
     IF H>S THEN 402
401:X$=D$:H=S: PRINT ">Y
     OUR HI-SCORE"
402:PRINT "SCORE>>";S:
     END
470:WAIT : PRINT "KYORI>
     ";L;"(M)": RETURN
500:PAUSE " SCO>>";S:
     RETURN
550:O=&F877:W=0: FOR F=1
     TO J:W=W+1
551:IF J=2 IF W=1 GOSUB
     600
552:IF J=2 IF W=2 GOSUB
     610
553:IF J=3 IF W=1 GOSUB
     620
554:IF J=3 IF W=2 GOSUB
     630
555:IF J=3 IF W=3 GOSUB
     640
560:FOR C=1 TO 2: FOR V=
     1 TO 3: POKE O,R,T,Y
     ,U,I: NEXT V:O=O-5:
     POKE O+5,0,0,0,0,0:
     NEXT C: NEXT F:
     RETURN
600:R=32,T=16,Y=15,U=18,
     I=9: RETURN
610:R=0,T=0: RETURN
620:R=1,T=2,Y=4,U=0,I=0:
     RETURN
630:T=1,Y=1,U=1,I=1:
     RETURN
640:R=8,T=4,Y=2,I=0:
     RETURN
670:END
680:WAIT : PRINT ">>FOUL
     ": GOTO 400
```

PCシリーズNEW復活プログラム

宮崎県・原　敬一

まず機種別のベーシックリストを入力してよく確かめたあとＲＵＮさせます。次にＮＥＷして SHIFT Z でベーシックプログラムが復活するか、確かめます(1245の場合ＣＡＬＬ＆Ｃ5Ｂ8としてください)。うまくいかなかったら最初からやり直します。うまくいったら、リザーブモードにしてセーブしてください（1245の場合　ＣＳＡＶＥＭ "ＲＥＭＥＭ";＆Ｃ5Ｂ8, ＆Ｃ5ＣＦとします)。もし、大切なプログラムをＮＥＷしてしまったとき、リザーブモードにしてこのプログラムをロードし、そしてＲＵＮモードにして SHIFT Z と押すと復活します（1245の場合、ＣＬ

ミニ辞典

アドレス空間　主記憶装置(メモリー)の大きさがアドレス空間だ。パソコンでは64Ｋバイトとか、128Ｋバイトなどのものが多い。大型機になると、ギガ（10億）バイト単位のアドレス空間をもつコンピュータもある。ただし実際のメモリーは、数メガ（百万）バイト程度で、仮想記憶という技術を使って磁気ディスクをメモリーの延長として利用している。

OADMでロードし、CALL&C5B8とすれば復活します)。

なお、リザーブには、いろいろなものが入れてあります。A、S、D、E、LにはそれぞれCALL&、POKE&、PEEK&、&、■〜ーが入っており、SHIFTを押したあと、それらのキーを押せば出てきます。

PCシリーズNEW復活プログラム

```
 5:"PC-1245
10:POKE &C5B8,&10,&C6,&
   E1,&84,&1A,&04,&02,&
   E0
20:POKE &C5C0,&52,&24,&
   67,&FF,&29,&04,&10,&
   C6,&E4,&85,&53,&11,&
   E3,&84,&53,&37
```

```
 5:"PC-1251 AND 55
10:POKE &8000,&E1,&C9,&
   1F,&F3,&CE,&1F,&E4,&
   AF,&1F,&F4,&1B,&1F,&
   EC,&4C,&4D,&4E
20:POKE &8010,&FA,&C9,&
   1F,&48,&40,&41,&48,&
   1E,&10,&C6,&E1,&84,&
   1A,&04,&02,&E0
30:POKE &8020,&52,&24,&
   67,&FF,&29,&04,&10,&
   C6,&E4,&85,&53,&11,&
   E3,&84,&53,&37
```

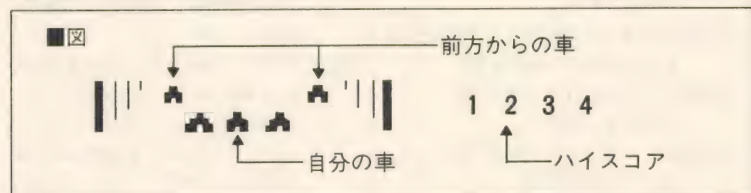
```
 5:"PC-1250
10:POKE &C000,&E1,&C9,&
   1F,&F3,&CE,&1F,&E4,&
   AF,&1F,&F4,&1B,&1F,&
   EC,&4C,&4D,&4E
20:POKE &C010,&FA,&C9,&
   1F,&53,&40,&41,&48,&
   1E,&10,&C6,&E1,&84,&
   1A,&04,&02,&E0
30:POKE &C020,&52,&24,&
   67,&FF,&29,&04,&10,&
   C6,&E4,&85,&53,&11,&
   E3,&84,&53,&37
```

ハイスピードレース(PC-1251)

奈良県・上田貴広

DEF Aとすると、図のような画面が出ます。自分の車は1キーで左へ、3キーで右へ動くので、前方から来る車をよけながらZキーで加速していってください。最高速になると"DEF"のサインがつきます。こうなったらもうZキーを押さなくても進みます。左右の線より外側に行くか、前方からの車をよけられなかったとき、自分の車が爆発しゲームオーバーです。なお、左右の端にいると前方からの車をよけられないことがあるので注意してください。また、再スタートはスコアの表示が終わったときにAを押しましょう。

20、21行の、キャラクターの入力方法について説明します。まず、リザーブエリアをNEWします。つぎに20行の場合、POKE&B800, 225, 64, 96, 32, 96, 64とやります。21行の場合、POKE&B800, 225, 64, 112, 32, 96, 64とやります。そして、A$="の横にカーソルを持ってきて SHIFT A と押せばOKです。

■図

ハイスピードレースプログラム

```
  1:"A" WAIT 0: RANDOM
  2:POKE &B800,16,&F8,0,
    &D5,0,26,&D5,4,26,&D
    5,2,26,&D5,4,55
  5:POKE &C000,19,4,0,4,
    9,2,&99,3,&C6,18,4,0
    ,4,53,16,&F8,0,18,4,
    0,4,25,&F1,&E0,18,4,
    0
  6:POKE &C01B,4,8,55
  7:PAUSE "  HI SPEED RA
    CE ";Y$
  8:PRINT "             ";
    STR$ M
 10:C=0,X=30,N=0,E=5,B=4
    ,G=6
 15:POKE &F807,127,127,0
    ,31,0,7,0,1
 16:POKE &F828,1,0,7,0,3
    1,0,127,127
 20:A$="0P□P0": POKE &C0
    10,5E: CALL &C000
 21:A$="0 ~□P0": POKE &C
    010,5B: CALL &C000
 22:POKE &C010,5G: CALL
    &C000
 30:F=B,H=G: IF B=E OR G
    =E THEN 140
 50:G= RND 5+2,B= RND 5+
    2
 60:POKE &B802,5B: CALL
    &B800
 61:POKE &B802,5G: CALL
    &B800
 70:IF INKEY$ ="Z" LET X
    =X-2:N=N+20
 75:IF X<1 LET X=0,N=N+E
    2: POKE &F83C,13:
    GOTO E2
 80:FOR Q=0 TO X: NEXT Q
100:A=0: POKE &C010,5F:
    CALL &C000
102:POKE &C010,5H: CALL
    &C000
110:IF INKEY$ ="1" POKE
    &C010,5E: CALL &C000
    :E=E-1
115:IF INKEY$ ="3" POKE
    &C010,5E: CALL &C000
    :E=E+1
125:IF E=8 OR E=2 THEN 1
    40
130:GOTO 20
140:FOR Q=1 TO 12: CALL
    28790
145:A= RND 0: POKE &C010
    ,5E: CALL &C000:
    NEXT Q
150:PAUSE "    GAME OVER
    "
```

ミニ辞典

ベースバンド LAN(ローカルエリアネットワーク)のデータ伝送方式の一つ。OMNINET、Ethernet、Domainなどほとんどのでで採用している。1つの信号線上に同時点では1種類の信号しか送れないが、機器や制御用ソフトは大がかりなものは不要だ。複数の端末が時分割して回線を共用する。

```
155:PAUSE "SCORE=";N
160:IF N>M LET M=N:
    PAUSE " YOUR HIGH SC
    ORE !": GOSUB 170
165:POKE &F83C,13: END
170:Y$="",A=0: PAUSE "IN
    PUT NAME 7 MOJI"
175:FOR I=1 TO 7: CALL &
    6DF0: CALL 28790:
    CALL 4581
180:POKE &C698,245, PEEK
    &F8BF
185:Y$=Y$+A$: PRINT "
    ";Y$: NEXT I:
    RETURN
```

Poker Game (PB-200,300)

北海道・請川博己

このプログラムは1人用のポーカーゲームです。RUNするとタイトル、最高点Max、持ち点Payが表示されます。表示が止まったら[EXE]キーで進めます。次に“Bet？”と、きいてくるので、かけ点を入力してください。そうするとカードが表示されます。そして、捨てるカードがあったら、左から何枚目かの数のキーを押してください。これは何枚でも交換できます。

また、スペースキーを押せばコールされて、カードが表示されます。そのあと、役、持ち点と表示されます。持ち点がなくなるとゲームオーバーです。

10行：初期設定
20〜140：メインルーチン
150〜390：役判定ルーチン
400〜420：カード交換ルーチン
430〜470：カード表示ルーチン
480〜530：Deal ルーチン

Poker Gameプログラム

```
 10 PRINT "*POKER G
    AME*","Max";V;:
    GOSUB 560:G=100
    :Z=10000
 20 $="♠♥♦♣A2345678
    9TJQK":A=0:PRIN
    T "Pay";G;:GOSU
    B 560
 30 INPUT "Bet ",E:
    IF E>G THEN 30
 40 IF E≦0 THEN 30
 50 PRINT "Deal Car
    ds !";:FOR I=1
    TO 5:GOSUB 480:
    NEXT I
 60 GOSUB 430:PRINT
     CSR 11;"?";
 70 K$=KEY:IF K$≧"1
    ";IF K$≦"5";GOS
    UB 400
 80 IF K$=" ";PRINT
     CSR 11;"s";:GO
    SUB 430:GOTO 10
    0
 90 GOTO 70
100 GOSUB 150:PRINT
     CSR 11;"!"
110 PRINT $;:GOSUB
    560:G=G+INT (E*
    H):IF G>W;W=G
113 IF G≦0 THEN 130
115 IF G≧Z;GOSUB 54
    0
120 GOTO 20
130 PRINT "***EMPTY
    !***";:GOSUB 56
    0
131 IF W>V;V=W:PRIN
    T "You get high
    ";V;:GOSUB 560
132 PRINT "Again (Y
    /N)?";
133 K$=KEY:IF K$=""
     THEN 133
135 IF K$="Y";PRINT
     :GOTO 10
140 PRINT :PRINT "
     Good by!";:END

150 FOR I=1 TO 5:P(
    I)=FRAC K(I):K(
    I)=INT K(I):NEX
    T I:$="":F=0
160 FOR I=2 TO 5:IF
     P(1)≠P(I) THEN
     180
170 NEXT I:$=" Flus
    h":H=4
180 FOR I=1 TO 4:IF
     K(I+1)-K(I)≠1
    THEN 200
190 NEXT I:$=" Stra
    ight"+$:H=3:IF
    LEN($)>9;H=8
200 IF K(1)=5;IF K(
    2)=14 THEN 220
210 GOTO 240
220 FOR I=2 TO 4:IF
     K(I+1)-K(I)≠1
    THEN 240
230 NEXT I:$=" Roya
    l Straight"+$:H
    =10:IF LEN($)>1
    5;H=20
240 IF $≠"";RETURN
250 FOR I=1 TO 2
260 IF K(I)=K(I+1);
    IF K(I)=K(I+2);
    IF K(I)=K(I+3)
    THEN 280
270 NEXT I:GOTO 290
280 $=" Four Cards"
    :H=7:RETURN
290 FOR I=1 TO 3:IF
     K(I)=K(I+1);IF
     K(I)=K(I+2) TH
    EN 310
300 NEXT I:GOTO 350
310 $="Three Cards"
    :H=2:J=1:IF I=1
    ;J=4
330 IF K(J)=K(J+1);
    $=" Full House"
    :H=5
340 RETURN
350 FOR I=1 TO 4:IF
     K(I)=K(I+1);F=
    F+1
360 NEXT I:GOTO 370
    +F*10
370 $=" Nothing !!"
    :H=-1:RETURN
380 $=" One Pair":H
    =0:RETURN
390 $=" Two Pair":H
    =1.5:RETURN
400 IF A≧10;RETURN
410 D=VAL(K$):PRINT
     CSR D*2-2;"■■"
    ;CSR 11;"/";:GO
    SUB 480
420 PRINT CSR 11;"?
    ";:B=K(D):K(D)=
    K(A):K(A)=B:RET
    URN
430 FOR I=1 TO 4:FO
    R J=1 TO 5-I
440 IF K(J)>K(J+1);
    B=K(J):K(J)=K(J
    +1):K(J+1)=B
450 NEXT J:NEXT I:P
    RINT
460 FOR I=1 TO 5
465 PRINT CSR I*2-2
    ;MID(FRAC K(I)*
    10,1)+MID(INT K
    (I),1);
470 NEXT I:RETURN
480 A=A+1
490 K(A)=INT (RAN#*
    13+5)+INT (RAN#
    *4+1)/10
510 FOR J=1 TO A:IF
     J=A THEN 530
520 IF K(A)=K(J) TH
    EN 490
530 NEXT J:RETURN
540 PRINT " GIVE UP
     !";:GOSUB 560
545 PRINT "You're p
    rofessional !";
    :GOSUB 560
550 Z=Z+G:RETURN
560 FOR X=0 TO 250:
    NEXT X:PRINT :R
    ETURN
```

ミニ辞典

ブロードバンド ブロードバンドはテレビやラジオ放送で使っている周波数帯だ。LANで使う場合には、電波を出すかわりに、同軸ケーブルや光ファイバーを使う。ベースバンドと異なり、複数の信号を同時に送れる。たとえば、Syteke社のLocal Netは、2.5Mbpsのチャンネルが5本利用できる。

POPCOMテクノダム

高速CLS2ルーチン for PC-8801,8801mkII　宮本和明

暑い！　まったく暑いですね〜。こういうときに、目の前でノロマなカメにうろちょろされたんでは、たまりませんよ。なんのことかって？　あれですよ、あれ。PC-8801のCLS 2 命令に決まっているじゃないですか。なるほどあなたはそれでもあたたかい目で見守ってやりたいとおっしゃるのですね。しかし私はきびしい教官……じゃなかったマイコンフリークです。鳴かぬなら鳴かしてみしょう時鳥（ほととぎす）、というわけで作ってみたのが、この高速CLS2ルーチンです。

N_{88}-BASICモードで、リスト１のとおりに打ちこんでください。一度RUNさせれば、マシン語のプログラムがアドレスＦ２２０Ｈから書きこまれ、以後は〝CMD〟という命令で、CLS 2 と同じことが一瞬（いっしゅん）にして実行されます。

ところで、PC-8801のグラフィックVRAMは、アドレスＣ０００Ｈ〜ＦＦＦＦＨまでにバンクとして設定されているので、このプログラムはそのアドレスをさけて配置しなければなりません。しかし、下手に配置すると、BASICのフリーエリアを食ってしまいます。そこで、いったんアドレスＦ２２０Ｈからロードしたあとで、テキストウインドーとして使われているアドレス８０００Ｈ〜８３ＦＦＨとバンクになっているメインRAMをアクティブにして、そこに本体であるアドレスＦ２５５Ｈ〜Ｆ２９６Ｈをリロケートすることにより、表面上はいっさいの RAM を使用しないという、つつましい設計となっています。

なお、VIEWポートの設定範囲（はんい）だけでなく、グラフィックVRAMのすべてをご破算にしてしまうという強力殺虫剤（ざい）的プログラムですから、使用にあたってはそのことを念頭に置いてください。

☒参考文献（ぶんけん）　PC-Techknow8800Vol. 1　アスキー出版局

中間色タイリングペイントルーチン forパソピア7　谷　充弘

中間色のペイント機能がないなんてズルイや、などといじけていたパソピア７ユーザーのあなた、もう明日からは大手をふって日なたを歩けます。これさえあれば！

ペイントプログラム（リスト４）は、キャラクター単位で指定された範囲（はんい）内にある特定の色をもった領域を、指定の中間色パターンに置きかえます。

まず、リスト２のとおり打ちこんで、RUNさせると、マシン語のプログラムがメモリーに書きこまれます。じつはプログラムは２つの部分に分かれており、それらはアドレスＥＥ００Ｈから始まるペイントプログラムと、アドレスＥＦ７０Ｈから始まる、タイルパターン作成プログラムです。両者ともBASICから簡単に使えるのですが、以下具体的にデモプログラムを見ながら説明しましょう。

まず、デモ２（リスト３）です。画面の指定範囲（はんい）は 110 行で初期設定し 130 行で変化させていますが、キャラクター単位、すなわちヨコ10×タテ５キャラクター分の範囲（はんい）を設定し、その中に収まる大きさの円をかいてふつうにペイントしてから、中間色ペイントルーチンを働かせています。中間色のパターンはランダムです。170行にあるように、ペイントルーチンは（当然40行のような初期設定をしたうえ）

ミニ辞典

ラスタースキャン方式　ＣＲＴ画面に文字や画像を表示する場合に、電子ビームを水平に走査（スキャン）しながら明るさや色を変化させて表示する方式。１画面表示するのに画面の上から下へ順番に走査するが、１画面1/30秒以上になると人間の目にチラツキを感じるといわれる。

CALL EXTILE (X,Y,X1,Y1,TILE$,C)

という形でコールします。このとき、X，Yは、キャラクター単位で指定する範囲の左上端のキャラクター座標（Xが水平位置、Yが垂直位置）で、X1とY1は、右下端のキャラクター座標の相対位置を表します。相対位置というのは、左下端のキャラクター座標を（XE, YE）としたとき、X1＝XE－X、Y1＝YE－Yという意味です。また、TILE$は、24バイト分の中間色タイルパターンコードが入り、Cは中間色で置きかえたい部分の、もとの色コードです。ここでいちばん問題なのが、中間色タイルパターンコードですが、これをたやすく作れるようにするのがタイルパターン作成プログラムです。デモ2では、160行でコールしていますが、

CALL MAKER (TILE$, B, R, G)

という形で引数をあたえます。B、R、Gはそれぞれ青、赤、緑の割合で、0～8の9段階であたえてやれば、目的の中間色タイルパターンコードがTILE$に返されます。また、TILE$については、あらかじめ

TILE$=STRING$(24,0)

として、大きさを確保しておいてください。

ところで、B、R、Gをそれぞれどういう割合にしたとき、どんな中間色になるのかがどうもよくわからない、というクレームを当然のごとく予想した私は、デモ1（リスト4）を作りました。このデモは、画面をマス目に区切って、次々と中間色で埋めていきますが、ひとつ埋めるたびに、そのときタイルパターン作成プログラムにあたえたB、R、Gの値が画面の下のほうに表示されます。したがって好みの中間色が現れたときに、STOPキーを押して、そのときのB、R、Gの値を記録しておけばよいわけです。実行速度が速すぎて、STOPキーを押すタイミングがつかめない、という場合、2つの解決策があります。1つは、120行の次に、適当な待ちループを入れることで、もう1つは反射神経をきたえることです。

中間色ペイントをほどこしたい領域を、あらかじめ特定の色でぬりつぶしておかなければならないことと、その領域が収まるようなキャラクター座標の範囲を指定しなければならないという点で、純粋なタイリングペイントとはいえないかもしれませんが、十分実用にはなると思います。

なお、ディスクが接続されていてもＯＫであり、40文字モード、ページ0でも動作します。

テクニカルインフォメーションということで投稿募集してから数カ月がたち、アイデアに富んだいろいろなプログラムが寄せられ、うれしく思っています。新型機種、人気機種はもちろんですが、「いにしえの名機」なんていうものに関しての投稿や、ハードウェアに関する情報もあわせて募集しています。これからもヨロシク。◇

プログラムリスト1　PC-8801　高速CLS2ルーチン

```
10 DEF USR=&HF220
20 ON ERROR  GOTO 99
30 FOR I=&HF220 TO &HF296
40 READ A$
50 POKE I,VAL("&H"+A$)
60 NEXT I
70 POKE &HF23D,&HC9
80 A=USR(0)
90 PRINT"CMD command  READY!!":END
99 RESUME 90
100 DATA 21,B6,EE,3E,C3,77,23,3E,3E,77,23,3E,F2,77,3E,80
110 DATA D3,70,21,55,F2,11,00,80,01,42,00,ED,B0,FF,D9,08
120 DATA DB,70,32,54,F2,3E,80,D3,70,CD,00,80,3A,54,F2,D3
130 DATA 70,08,D9,C9,00,F3,3A,C1,E6,32,42,80,F6,10,D3,40
140 DATA DD,21,00,00,DD,39,01,5C,03,21,00,00,11,F4,01,31
150 DATA 80,FE,ED,79,E5,E5,E5,E5,E5,E5,E5,E5,E5,E5,E5,E5
160 DATA E5,E5,E5,E5,1B,7A,B3,20,EB,0C,10,E0,DD,F9,ED,79
170 DATA 3A,42,80,D3,40,FB,C9
```

プログラムリスト2　パソピア7　中間色タイリングペイント

```
1000 DATA 7E,32,50,EF,1A,32,51,EF,0A,6F,03,0A,67,03,7E,32:'EE00
1010 DATA 52,EF,0A,6F,03,0A,67,03,7E,32,53,EF,0A,6F,03,0A:'EE10
1020 DATA 67,03,E5,0A,6F,03,0A,67,03,7E,32,54,EF,E1,7E,FE:'EE20
1030 DATA 18,C0,23,7E,23,66,6F,11,58,EF,01,18,00,ED,B0,00:'EE30
1040 DATA F3,3E,06,D3,3C,3E,00,D3,0E,3E,03,D3,0F,3E,08,D3:'EE40
1050 DATA 0D,3A,52,EF,47,3A,0A,FD,3C,90,6F,26,00,29,29,29:'EE50
1060 DATA 22,55,EF,3A,51,EF,6F,26,00,29,29,29,3A,0A,FD,FE:'EE60
1070 DATA 27,28,01,29,E5,D1,29,29,19,3A,50,EF,5F,16,00,19:'EE70
1080 DATA 29,29,29,11,00,80,19,3A,53,EF,47,C5,3A,52,EF,47:'EE80
```

リスト続く

ミニ辞典

インターレース　1画面を構成する走査線を奇数番目と偶数番目に分け、はじめの1/60秒で奇数番目を走査する。次の1/60秒で偶数番目を走査して、2つを重ね合わせて1画面とする方式。飛越走査方式とも呼ぶ。画面のくり返しが1/60秒と短くなるので、チラツキが少ない画面になる。

```
1090 DATA C5,CD,AB,EE,C1,10,F9,ED,5B,55,EF,19,C1,10,EC,3E:'EE90
1100 DATA 02,D3,0F,3E,00,D3,0D,D3,3C,FB,C9,11,58,EF,06,08:'EEA0
1110 DATA C5,3A,54,EF,CD,E6,EE,2F,F5,0E,11,CD,D5,EE,F1,13:'EEB0
1120 DATA F5,0E,22,CD,D5,EE,F1,13,F5,0E,44,CD,D5,EE,F1,13:'EEC0
1130 DATA C1,23,10,DC,C9,47,79,D3,0C,7E,A0,4F,1A,C5,4F,78:'EED0
1140 DATA 2F,A1,C1,B1,77,C9,C5,D5,F5,3E,11,D3,0C,46,87,D3:'EEE0
1150 DATA 0C,4E,87,D3,0C,56,F1,FE,07,28,48,FE,06,28,3C,FE:'EEF0
1160 DATA 05,28,30,FE,04,28,26,FE,03,28,1A,FE,02,28,10,FE:'EF00
1170 DATA 01,28,06,78,B1,B2,2F,18,2D,79,B2,2F,A0,18,27,78:'EF10
1180 DATA B2,2F,A1,18,21,78,A1,4F,7A,2F,A1,18,19,78,B1,2F:'EF20
1190 DATA A2,18,13,78,A2,47,79,2F,A0,18,0B,79,A2,4F,78,2F:'EF30
1200 DATA A1,18,03,78,A1,A2,D1,C1,C9,00,00,00,00,00,00,00:'EF40
1210 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00:'EF50
1220 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00:'EF60
1230 DATA E5,1A,57,0A,6F,03,0A,67,5E,03,0A,6F,03,0A,67,46:'EF70
1240 DATA E1,7E,FE,18,C0,C5,D5,23,5E,23,56,EB,D1,7A,CD,99:'EF80
1250 DATA EF,23,7B,CD,99,EF,23,C1,78,E5,D5,C5,EB,87,C6,BE:'EF90
1260 DATA 6F,26,EF,06,04,C5,06,02,7E,12,23,13,13,13,10,F8:'EFA0
1270 DATA 2B,2B,C1,10,F0,C1,D1,E1,C9,00,00,00,00,00,00,00:'EFB0
1280 DATA 01,10,11,44,49,92,55,AA,57,BA,DD,77,FE,EF,FF,FF:'EFC0
1290 CLEAR ,&HEDFF
1300 FOR AD=&HEE00 TO &HEFCF
1310 READ A$:POKE AD,VAL("&H"+A$)
1320 NEXT
1330 END
```

プログラムリスト3　パソピア7　中間色ペイント　デモ2

```
10 REM DEMO 2
20 CLEAR ,&HDFFF
30 DEFINT A-Z
40 EXTILE=&HEE00:MAKER=&HEF70
50 SCREEN 2:WIDTH 80:CLS
60 FOR I=0 TO 7:COLOR=(I,I):NEXT
70 PRINT TAB(15);"*** PASOPIA 7 (PA-7007) TILEPAINTﾓﾄﾞｷ ***"
80 PRINT"ﾊﾟｿﾋﾟｱ 7 ﾃﾞ ﾀｲﾘﾝｸﾞﾍﾟｲﾝﾄ ｦ｡"
90 PRINT"ｷｬﾗｸﾀｰ ﾀﾝｲ ﾃﾞ ｼﾃｲｼﾀ ﾊﾝｲﾅｲﾉ ﾆﾝｲ ﾉ ｲﾛｦ ﾆﾝｲ ﾉ ﾊﾟﾀｰﾝ ﾆ ｶｴﾏｽ｡"
100 PRINT"ｱｶ ｷｲﾛ ﾐﾄﾞﾘ ｸﾞﾝｼﾞｮｳｲﾛ ｷﾚｲ"
110 X1=10:Y1=5:TILE$=STRING$(24,0)
120 LINE(0,40)-(639,199),7,BF:BEEP
130 FOR Y=5 TO 20 STEP 5:FOR X=0 TO 70 STEP 10:GX=X*8+40:GY=Y*8+20
140 C=INT(RND*7):CIRCLE(GX,GY),39,C:PAINT(GX,GY),C,C
150 B=INT(RND*9):R=INT(RND*9):G=INT(RND*9)
160 CALL MAKER(TILE$,B,R,G)
170 CALL EXTILE(X,Y,X1,Y1,TILE$,C)
180 NEXT:NEXT:GOTO 120
```

プログラムリスト4　パソピア7　中間色ペイント　デモ1

```
10 REM DEMO 1
20 CLEAR ,&HDFFF
30 DEFINT A-Z
40 EXTILE=&HEE00:MAKER=&HEF70
50 SCREEN 2:WIDTH 80:CLS
60 FOR Y=0 TO 17:LOCATE 45,Y:PRINT (Y MOD 9)/8*100;"%":NEXT
70 C0=7:TILE$=STRING$(24,0):X2=5:Y2=1
80 FOR GS=0 TO 7 STEP 2:GE=GS+1:GOSUB 90:NEXT:GS=8:GE=8:GOSUB 90:END
90 GOSUB 140
100 FOR G=GS TO GE:FOR R=0 TO 8:FOR B=0 TO 8:LOCATE 0,18:PRINT "BLUE=";B;"  RED=
";R;"  GREEN=";G
110 CALL MAKER(TILE$,B,R,G):X=C MOD 9:Y=C ¥ 9:X1=X*5:Y1=Y
120 CALL EXTILE(X1,Y1,X2,Y2,TILE$,C0):C=C+1
130 NEXT:NEXT:NEXT:RETURN
140 FOR X=0 TO 8:FOR Y=0 TO 17
150 LINE(X*40,Y*8)-(X*40+38,Y*8+6),7,BF
160 NEXT:NEXT:C=0:RETURN
```

ミニ辞典

ベクトル表示方式　文字や図形のパターンを短い線（方向と長さをもつベクトル）に分解し、そのつながりとして表示する方式。高速表示に向いている。

100%楽しめる

POPCOM オリジナルプログラム

イラスト／ツトム・イサジ

★オリジナルプログラムを募集しています。くわしくは、198 ページをごらんください。

PC-8801,mkII,PC-9801,E,F

ハレー彗星追跡プ

1835年のハレー彗星接近のさい、描かれたフランスの版画

的川 泰宣
藤田 猛

ハレーを追跡せよ！

ハレー彗星が、いま猛スピードで太陽に近づきつつある。そこで、ハレー彗星の軌道をパソコンのモニター上に描き、ある年月日に、ハレーがどこにいるかを表示できるプログラムを作成してみた。ついでに、そのときの主な惑星の軌道や位置も求められるようになっている。さっそくインプットして、試してほしい。

プログラムの入力と使い方

PC-9801の場合はリスト2をそのまま、PC-8801、mkIIの場合には、リスト1にある変更点を直して打ちこみ、必ずセーブ。

RUNさせると、タイトル画面。バックには太陽を中心として、各惑星の軌道が描かれ、その間をひときわ細長い軌道を描きながらハレー彗星が走っている。太陽に近づく

ログラム

と速く、遠ざかるときにはおそくなっていることにも注意しよう。

F1キーを押すと、「何年？」ときいてくるので、西暦で紀元前1500年から、2100年までの数字を入力。紀元前の場合は、「―500↙」というようにマイナスをつけよう。

つぎに、「何月？」、「何日？」と順にきいてくるので、それぞれ入力。

最後に、インプットした年月日で、いいかどうかをきいてくるので、それでよければF1、訂正したい場合はF2を押せばよい。

さあ、動きだした。だが、ちょっと待ってあげよう。PC-9801Fでも数秒間、待たされた気になる。PC-8801だとかなりかかるので、気長に待つこと。BEEP音とともに、惑星の軌道、ハレーの軌道、そして惑星の位置、最後にハレー彗星の位置が表示される。

もっと別の日付で試すなら、F1を押す。F2キーを押すと、画面のハードコピーが出せる。友だちの誕生日に、ハレーがいた位置のコピーをとってプレゼントしてあげればかなりウケるだろう。

ハレー彗星の軌道

1）楕円の大きさと形

惑星が楕円運動をしていることはドイツの天文学者ヨハネス・ケプラー（1571～1636）が発見した。ハレー彗星も（惑星たちよりもかなり細長いが）やはり楕円軌道を描きながら太陽のまわりを回っている。楕円の形と大きさは図のように半長径aと半短径bがわかれば決まる。このような楕円は、半径aの円をタテにb／aに圧縮した図形だ。bのかわりに、次の式のeという量が多いられることが多い。

$$e=\sqrt{1-b^2/a^2} \qquad (1)$$

このeは離心率といって、円からどれだけ形がずれた楕円かを判断する目安となる。円のときはb＝aだから、(1)式からe＝0となる。楕円の形が細長くなるにつれて、bとaの比が小さくなるから、やはり(1)式からeが1に近づいていく。惑星は長い間の観測によって半長径aや離心率eがかなり正確に求められている。ハレー彗星のほうは、太陽に近づいたときに太陽の熱であぶられて大量のガスや塵を放出するので、そのジェットの効果で軌道が少しずつ変わっていく。だから惑星よりもaやeが複雑な変化をする。しかし（ある程度の推定にもとづいて）歴史上その時期その時期でのaとのeの値がほぼわかっている。

2）楕円軌道上のハレーの位置

さてaとeによって楕円の形と大きさが決まると、ハレーがその軌道上のどこにあるかが問題となる。ハレーの位置は、ふつうハレーが太陽に最も近づく点（近日点）を基準にして計る。つまり図のf（真近点離角）がわかればハレーの位置が定まるわけだ。あるいはfのかわりに図のE（離心近点離角）がわかってもよい。Eとfは次のような関係で結ばれている。

$$\tan\frac{f}{2}=\sqrt{\frac{1+e}{1-e}}\tan\frac{E}{2} \qquad (2)$$

ではかりにハレー彗星が近日点をある時刻τに通過したとすると、別の時刻Tにはハレー彗星はどこにいることになるだろう？　それを求めるのがこのプログラムの目標である。つまり、aとeとτがわかっているとき、Tをインプットして E（またはf）をアウトプットしたいわけだ。

その答えをあたえるのは、次のケプラー方程式である。

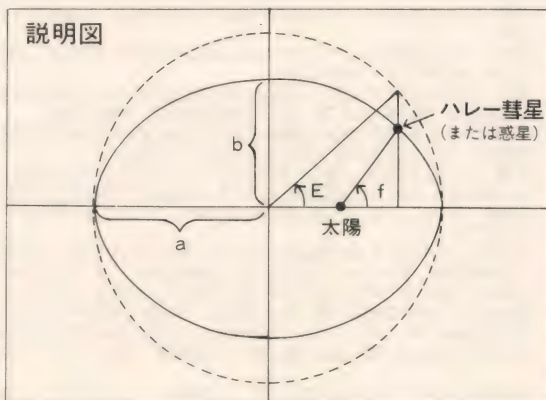
$$E-e\sin E=n(T-\tau) \qquad (3)$$

この式の中でnというのは平均運動と呼ばれる量で、ハレー彗星が太陽のまわりを1秒間に回る角度を表す。nはハレー彗星の公転軌道のa(km)と太陽の重力に関する常数μ（1.3267×10^{11}km²/sec）を使って

$$n=\sqrt{\mu/a^3} \qquad (4)$$

のように表される。

上のケプラーの式からEを求めればハレーの位置が決まる。ところが(3)の式を見るとわかるように変な形をしていて、そう簡単には解けない。これを解くにはいくつかの

8月号のポップロードに出ていたMr.66兄ちゃんへ。PC-6601には、ワープロがついているのではないのですか。なぜいちいち長いプログラムを打ちこむのですか。(富山県・せんたくJIICHAN)‼打ちこむのが好きだったりして！

方法があるが、このプログラムではニュートン・ラプソン法という方法を採用した。ここではくわしくは述べない。

ハレーの位置を求める上記の手順は、惑星の位置にも適用できる。

3）ユリウス日のこと

さあこれで、惑星だろうとハレー彗星だろうと、aとeとτのデータを過去の観測と推定にもとづいてインプットしておけば、あとは君の好きな日付を指定して、惑星（またはハレー）の位置を求めることができるようになった。

でもちょっと気になることがある。（3）式の右辺にある（T－τ）という引き算はどうやってやるのだろう？　たとえばTが1980年3月1日、τが紀元前1年12月31日のとき、これを引き算するのは容易なことではない。じつは1582年10月4日まで用いられていたカレンダーはユリウス暦というが、この暦と太陽の動きとのずれが大きくなってきたため10月4日の翌日をいきなり10月15日に決め、新しいカレンダーを出発させた。これが現在私たちの使っているグレゴリオ暦だ。この10日間の飛びこしとか閏年の決め方とかいろいろややこしいことがあるので、Tからτを引き算するのはまったくウンザリしてしまう。そこで天文学では、紀元前4713年1月1日を第1日として、そこからの経過日数をユリウス日（ジュリアン・デイト）という方式でスマートに処理する方法が開発されている。これを使えば「T－τ」は、Tのユリウス日とτのユリウス日との差として簡単に求められるのである。たとえば上にあげた例でいうと、τ＝紀元前1年12月31日（ユリウス日1741423）からT＝1980年3月1日（ユリウス日2444300）までは、

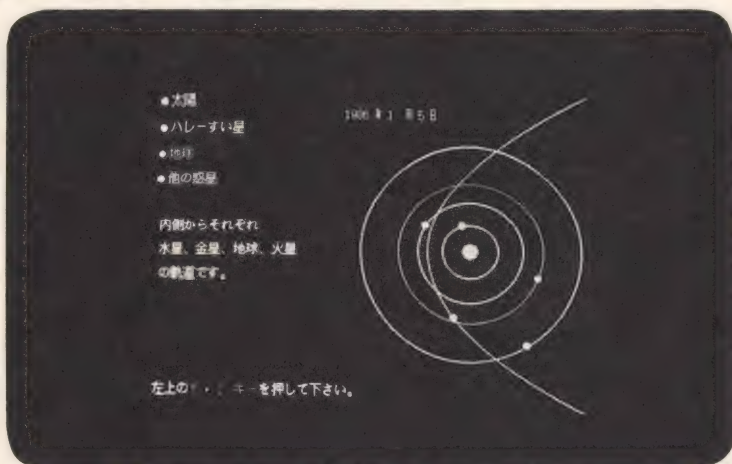
2444300－1741423＝702877（日）

というように。あとに掲げたプログラムリストの中にユリウス日の算出方法が組みこまれているから読んでいただきたい。その便利さは大変なものである。

おもしろいインプット例

●トルストイの『戦争と平和』の中のハレー大彗星は、おそらく1835年にやってきたハレー彗星を描いたつもりだろう。地球の近くを通っているかな？　ためしに1835年10月15日とインプットしてみよう。

●1910年5月20日にはハレー彗星のしっぽに地球が包まれる、というので大騒ぎになった。ハレーのしっぽは太陽と反対の向きにのびる。はたしてそのとき地球のほうへハレーのしっぽがのびるような位置関係になっているか……。

●ハレーが1910年に太陽に近づいたあと、太陽から最も遠い点へ行ったのは1948年。そのころの日付をインプットして確かめよう……などなど。

▲発見！　ハレー彗星だ。

ハレー彗星追跡プログラム　PC-8801,mkII用変更リスト　リスト1

＊PC-8801、mkIIの場合、リスト2より以下の点を変更してください。

```
70 SCREEN 0,0:CONSOLE 0,25,0,1:CLS 3
90  LOCATE 22,13:COLOR 5:PRINT "DATA ヲ ヨンデ" イマス。シバ"ラク オマチ クダ"サイ。"
170 BYTE=(INT((10+7)¥8)*10*3+4)¥2+1:BYTE2=(INT((20+7)¥8)*20*3+4)¥2+1
180 DIM H%(BYTE),OH%(BYTE2),E%(BYTE),OE%(BYTE2),P%(BYTE),S%(BYTE)
190 '
900 CIRCLE(510,5),RSR(10),SC:PAINT(510,5),SC:GET(506,1)-(514,9),S%:LOCATE 66,0:C
OLOR SC:PRINT PN$(1)
910 CIRCLE(510,37),RSR(10),CLP(10):PAINT(510,37),CLP(10):GET(506,33)-(514,41),H%
:LOCATE 66,4:COLOR CLP(10):PRINT PN$(11)
920 CIRCLE(510,69),RSR(10),CLP(3):PAINT(510,69),CLP(3):GET(506,65)-(514,73),E%:L
OCATE 66,8:COLOR CLP(3):PRINT PN$(4)
930 CIRCLE(510,101),RSR(10),CLP(1):PAINT(510,101),CLP(1):GET(506,97)-(514,105),P
%:LOCATE 66,12:COLOR CLP(1):PRINT PN$(12):COLOR CLP(10)
1030 LOCATE 5,2:COLOR 5:PRINT "シリタイ ネンガ"ッピ°ヲ セイレキ(-1500年 カラ 2100年 マデ")デ" ニュウリョクシ
テ クダ"サイ。"
1040 LOCATE 5,4:COLOR 5:PRINT "トシ,ツキ,ヒ ノ ジ"ュンニ ニュウリョクシ、ソレゾ"レノ スウジ"ノ アトニ、";:COLOR
 2:PRINT "リターンキー";:COLOR 5:PRINT " ヲ オシテ クダ"サイ。"
1050 LOCATE 30,8:COLOR 5:INPUT "ナンネン ? ",YY:LOCATE 29,15:COLOR 4:PRINT YY;" 年 "
1060 IF YY>2100 OR YY<-1500 THEN LOCATE 5,15:COLOR 2:PRINT "モウシワケアリマセン。-1500年 カ
ラ 2100年 マデ" シカ ケイサン デ"キマセン。":FOR J=1 TO 5000:NEXT J:GOTO 1010
1070 LOCATE 30,10:COLOR 5:INPUT "ナンガ"ツ ? ",MM:LOCATE 38,15:COLOR 4:PRINT MM;" 月
"
1090 LOCATE 30,12:COLOR 5:INPUT "ナンニチ ? ",DD:LOCATE 45,15:COLOR 4:PRINT DD;" 日"
```

そりゃあぼくだって、君たちはえらいと思う。でもぼくだって、お金をためるために必死で努力した。でも万単位になったら、家族に貯金しろだの成金だのめちゃくちゃにいわれた。でもパソコンを買う気持ちは固く、何もほしがらないから、マイコン買ってあげよう、となって、買いに行き、MZ-2000を買った。こういう理由の人もいることを覚えておいてください。（大阪府・近沢正志）‼近沢君の努力の結果だね！

```
1150 LOCATE 29,18:COLOR 5:PRINT "ｺﾉ ﾋ ﾃﾞ ｲｲﾃﾞｽｶ ?"
1160 LOCATE 22,20:COLOR 5:PRINT "ﾖｲ ･････";:COLOR 2:PRINT " f · 1 ｷｰ";:COLOR 5:P
RINT " ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
1170 LOCATE 19,22:COLOR 5:PRINT "ﾔﾘﾅｵｼ ･････";:COLOR 2:PRINT " f · 2 ｷｰ";:COLOR
5:PRINT " ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
1210 CLS:LOCATE 20,13:COLOR 5:PRINT "ﾀﾀﾞｲﾏ ｹｲｻﾝ ﾁｭｳ ﾃﾞｽ｡ ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁ ｸﾀﾞｻｲ｡"
1580 SCREEN 0,0:CLS 3
1610 LOCATE 27,0:COLOR 5:PRINT "ﾊﾚｰ ｽｲｾｲ ｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ"
1620 LOCATE 25,22:COLOR 7:PRINT "ﾋﾀﾞﾘ ｳｴﾉ";:COLOR 2:PRINT " f · 1 ｷｰ ";:COLOR 7:
PRINT "ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
1710 LINE(MAP(0,2),MAP(0,3))-(MAP(148,2),MAP(18,3)),0,BF:LOCATE 1,1:COLOR 4:PRIN
T YY;"年";MM;" 月";DD;"日"
1720 LINE(MAP(505,2),MAP(20,3))-(MAP(634,2),MAP(60,3)),0,BF
1730 PUT(510,0),S%,PSET:LOCATE 66,0:COLOR SC:PRINT PN$(1)
1740 PUT(510,16),H%,PSET:LOCATE 66,2:COLOR CLP(10):PRINT PN$(11)
1750 PUT(510,32),E%,PSET:LOCATE 66,4:COLOR CLP(3):PRINT PN$(4)
1760 PUT(510,48),P%,PSET:LOCATE 66,6:COLOR CLP(1):PRINT PN$(12):COLOR CLP(10)
1850 IF PY1>194 OR PY1<5  THEN 1940
1910 LINE(MAP(PX1-16,2),MAP(PY1+8,3))-(MAP(PX1-16+30,2),MAP(PY1+8+7,3)),0,BF:LOC
ATE (PX1-16)¥8,(PY1+12)¥8 :COLOR CLP(1):PRINT PN$(I+1)
1990 LOCATE 1,22:COLOR 7:PRINT "ﾋﾀﾞﾘｳｴ ﾉ ";:COLOR 2:PRINT "f·2ｷｰ ";:COLOR 7:PRIN
T "ｦ ｵｾﾊﾞ ｶﾞﾒﾝｦ ｺﾋﾟｰ ｼﾏｽ｡"
2000 LOCATE 1,24:COLOR 7:PRINT "ｺﾋﾟｰｶﾞ ｲﾗﾅｹﾚﾊﾞ ﾋﾀﾞﾘｳｴ ﾉ ";:COLOR 2:PRINT "f·1ｷｰ
";:COLOR 7:PRINT "ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
2220 LINE(MAP(0,2),MAP(0,3))-(MAP(148,2),MAP(18,3)),0,BF:LOCATE 30,1:COLOR 4:PRI
NT YY;"年";MM;" 月";DD;"日"
2230 PUT(10,0),S%,PSET:LOCATE 4,0:COLOR SC:PRINT PN$(1)
2240 PUT(10,16),H%,PSET:LOCATE 4,2:COLOR CLP(10):PRINT PN$(11)
2250 PUT(10,32),E%,PSET:LOCATE 4,4:COLOR CLP(3):PRINT PN$(4)
2260 PUT(10,48),P%,PSET:LOCATE 4,6:COLOR CLP(1):PRINT PN$(12):COLOR CLP(10)
2270 LOCATE 2,10:COLOR CLP(1):PRINT "ｳﾁｶﾞﾜ ｶﾗ ｿﾚｿﾞﾚ"
2280 LOCATE 2,12:COLOR CLP(1):PRINT PN$(2);"､";PN$(3);"､";PN$(4);"､";PN$(5)
2290 LOCATE 2,14:COLOR CLP(1):PRINT "ﾉ ｷﾄﾞｳ ﾃﾞｽ｡"
2350 IF PY2>195 OR PY2<4  THEN 2390
2410 LOCATE 1,22:COLOR 7:PRINT "ﾋﾀﾞﾘｳｴ ﾉ ";:COLOR 2:PRINT "f·2ｷｰ ";:COLOR 7:PRIN
T "ｦ ｵｾﾊﾞ ｶﾞﾒﾝｦ ｺﾋﾟｰ ｼﾏｽ｡"
2420 LOCATE 1,24:COLOR 7:PRINT "ｺﾋﾟｰｶﾞ ｲﾗﾅｹﾚﾊﾞ ﾋﾀﾞﾘｳｴ ﾉ ";:COLOR 2:PRINT "f·1ｷｰ
";:COLOR 7:PRINT "ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
2660 CIRCLE(HOX,HOY),HOR,HOC,SDRG,EDEG,EHALLEY/2
3880 DATA "ﾀｲﾖｳ","ｽｲｾｲ","ｷﾝｾｲ","ﾁｷｭｳ","ｶｾｲ","ﾓｸｾｲ","ﾄﾞｾｲ","ﾃﾝﾉｳｾｲ","ｶｲｵｳｾｲ","ﾒｲｵ
ｳｾｲ","ﾊﾚｰ ｽｲｾｲ","ﾀ ﾉ ﾜｸｾｲ"
10020 FOR I=1 TO 15:LOCATE 8,10:COLOR 2:PRINT "ﾏｺﾄﾆ ﾓｳｼﾜｹ ｺﾞｻﾞｲﾏｾﾝｶﾞ ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｻｲｼｮ
ｶﾗ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｦ ｼﾞｯｺｳ ｼﾏｽ｡":FOR J=1 TO 500:NEXT:LOCATE 8,10:PRINT SPC(70):FOR J=1 T
O 100:NEXT:NEXT:RUN
```

ハレー彗星追跡プログラムリスト　PC-9801, E, F用　　リスト2

```
10 ' ************************************************************
20 ' *      ORBITS AND POSITIONS OF PLANETS AND HALLEY'S COMET      *
30 ' *                 BY Y.MATOGAWA & T.FUJITA                     *
40 ' ************************************************************
50 CLEAR
60 DEFDBL A-H.M-Z
65 ON ERROR GOTO 10000
70 SCREEN 3.1:CONSOLE 0.25.0.1:CLS 3
80 '
90  LOCATE 19.13:COLOR 5:PRINT "データを読んでいます。 しばらくお待ち下さい。"
100 '
110 BY0=1.6
120 PI=4*ATN(1)
130 AU=149600000#
140 '
150 DIM MONTH(12).PN$(12).DHP(47).QQ(47).EE(47)
160 '
170 BYTE=(INT((10+7)¥8)*10*3+4)¥2+1:BYTE2=(INT((20+7)¥8)*20*3+4)¥2+1:BYTEM=(INT((150+8)¥8)
*40*3+4)¥2+1:BYTEM2=(INT((32+7)¥8)*16*3+4)¥2+1:BYTEM3=(INT((131+7)¥8)*102*3+4)¥2+1
180 DIM H%(BYTE).OH%(BYTE2).E%(BYTE).OE%(BYTE2).P%(BYTE),S%(BYTE),MASK%(BYTEM).MASK2%(BYTE
M2).MASK3%(BYTEM3)
190 GET(1.1)-(149.39).MASK%:GET(1,1)-(31.15),MASK2%:GET(1.1)-(130.102).MASK3%
200 '
210 FOR I=1 TO 9:KEY I."":NEXT
220 '
230 SR=.1:FOR I=1 TO 10:RSR(I)=4:NEXT
240 SC=6:HOC=5:FOR I=1 TO 10:CLP(I)=7:NEXT:CLP(3)=4:CLP(10)=5
250 RESTORE 3420:FOR I=1 TO 9:READ E1(I):NEXT
260 RESTORE 3430:FOR I=1 TO 9:READ E2(I):NEXT
270 RESTORE 3440:FOR I=1 TO 9:READ E3(I):NEXT
280 RESTORE 3480:FOR I=1 TO 9:READ M1(I):NEXT
290 RESTORE 3490:FOR I=1 TO 9:READ M2(I):NEXT
```

リスト続く

ぼくは今、非常に迷っております。FM-NEW7と、X1。どちらを購入すればよいのやら。FMのサウンド機能、X1のグラフィック機能。どちらも捨てがたい。どうかどうかこのあわれなぼくに先輩のよきアドバイスを……。(岡山県・山根弘士)　‼どなたか山根君に愛の手を！

```
300 RESTORE 3500:FOR I=1 TO 9:READ M3(I):NEXT
310 RESTORE 3540:FOR I=1 TO 9:READ P1(I):NEXT
320 RESTORE 3550:FOR I=1 TO 9:READ P2(I):NEXT
330 RESTORE 3560:FOR I=1 TO 9:READ P3(I):NEXT
340 RESTORE 3600:FOR I=1 TO 9:READ AN1(I):NEXT
350 RESTORE 3610:FOR I=1 TO 9:READ AN2(I):NEXT
360 RESTORE 3620:FOR I=1 TO 9:READ AN3(I):NEXT
370 RESTORE 3660:FOR I=1 TO 9:READ R(I):NEXT
380 RESTORE 3700:FOR I=1 TO 28:READ DHP(I):NEXT
390 RESTORE 3720:FOR I=29 TO 47:READ DHP(I):NEXT
400 RESTORE 3740:FOR I=1 TO 29:READ QQ(I):NEXT
410 RESTORE 3760:FOR I=30 TO 47:READ QQ(I):NEXT
420 RESTORE 3780:FOR I=1 TO 29:READ EE(I):NEXT
430 RESTORE 3800:FOR I=30 TO 47:READ EE(I):NEXT
440 RESTORE 3840:FOR I=1 TO 12:READ MONTH(I):NEXT
450 RESTORE 3880:FOR I=1 TO 12:READ PN$(I):NEXT:
460
470 DEF FNWS(WX1.WY1.WX2.WY2)=BY0/(WX2-WX1)*(WY2-WY1)
480 DEF FNPX(DEG.R)=SUNX+R*COS(DEG-PI+SP)
490 DEF FNPY(DEG.R.BY)=SUNY-R*BY*SIN(DEG-PI+SP)
500 DEF FNPLX(DEG.R)=PLCRX+R*COS(DEG-PI+SP)
510 DEF FNPLY(DEG.R.BY)=PLCRY-R*BY*SIN(DEG-PI+SP)
520
530 P(10)=1.95221011#:AN(10)=1.014963065#
540 SP=P(10)-AN(10)
550 SUNX=0
560 SUNY=0
570 HOR=QQ(2)/(1-EE(2))
580 R(10)=HOR
590 E(10)=.968
600 HOX=SUNX+HOR-QQ(2)
610 HOY=SUNY
620 MEU=398600!*332946!
630
640 GOSUB *ALL
650 GOSUB *INU
660 GOSUB *JUL
670 FOR I=1 TO 46
680 IF MJD>=DHP(1) THEN 720
690 IF MJD=<DHP(47) THEN I=46:GOTO 720
700 IF MJD<DHP(I) AND MJD>=DHP(I+1) THEN 720
710 NEXT I
720 HMJD=DHP(I+1)
730 AU23=AU^1.5:X1=(DHP(I)-DHP(I+1))/AU23*86400!/PI/2:R(10)=(X1^2*MEU)^(1/3)
740 ENU=SQR(MEU/(R(10)*AU)^3)
750 E(10)=EE(I+1)
760 HOR=R(10):HOX=SUNX+HOR-HOR*(1-E(10))
770 GOSUB *HAL
780 GOSUB *PLA
790 GOSUB *SCR
800 WX1=-10:WY1=-10:WX2=40:WY2=10
810 GOSUB *PT1:GOTO 840
820 WX1=-4.5:WY1=-1.75:WX2=2.5:WY2=1.75
830 GOSUB *PT2:GOTO 840
840 GOTO 640
850 END
860 '
870 ' <<<<<<<<<<<<<<  NAM  >>>>>>>>>>>>>>>>>
880 '
890 *NAM
900 CIRCLE(510.5).RSR(10).SC:PAINT(510.5).SC:GET(506.1)-(514.9).S%:LOCATE 66.0:COLOR SC:PR
INT PN$(1)
910 CIRCLE(510.37).RSR(10).CLP(10):PAINT(510.37).CLP(10):GET(506.33)-(514.41).H%:LOCATE 66
.2:COLOR CLP(10):PRINT PN$(11)
920 CIRCLE(510.69).RSR(10).CLP(3):PAINT(510.69).CLP(3):GET(506.65)-(514.73).E%:LOCATE 66.4
:COLOR CLP(3):PRINT PN$(4)
930 CIRCLE(510.101).RSR(10).CLP(1):PAINT(510.101).CLP(1):GET(506.97)-(514.105).P%:LOCATE 6
6.6:COLOR CLP(1):PRINT PN$(12):COLOR CLP(10)
940 RETURN
950 '
960 '
970 ' <<<<<<<<<<<<<<  INPT  >>>>>>>>>>>>>>>>>
980 '
990 *INU
1000 KEY OFF:ON KEY GOSUB 1200.1230
1010 YY=0:MM=0:DD=0:IURU=0:CLS 3
1020 ERASE MONTH:DIM MONTH(12):RESTORE 3840:FOR I=1 TO 12:READ MONTH(I):NEXT
1030 LOCATE 5.2:COLOR 5:PRINT "知りたい年月日を西暦（－１５００年から２１００年まで）で入力して下さい。"
1040 LOCATE 2.4:COLOR 5:PRINT "年．月．日．の順に入力し、それぞれの数字の後に、"::COLOR 2:PRINT "リター
ンキー"::COLOR 5:PRINT "を押して下さい。"
```

こんにちは。ぼくはこの前ある本屋さんへポプコムを立ち読みに行きました。そしてポプコムクラブに入ろう！というところを見ていると、右下にあるはずの応募券がなかった。だれかが破り取ったあとでした。せっかく編集部の人たちがクラブをつくってくれたのに、そんなことをする人に入る資格はないと思います。もうこんなことは、やめてほしい。（岐阜県・FM-NEW77mkII）‼同感！

```
1050 LOCATE 30.8:COLOR 5:INPUT "何年 ? ".YY:LOCATE 29.15:COLOR 4:PRINT YY:" 年 "
1060 IF YY>2100 OR YY<-1500 THEN LOCATE 5.15:COLOR 2:PRINT "申しわけありません。 －１５００年から２
１００年までしか計算できません。":FOR J=1 TO 5000:NEXT J:GOTO 1010
1070 LOCATE 30.10:COLOR 5:INPUT "何月 ? ".MM:LOCATE 38.15:COLOR 4:PRINT MM:" 月 "
1080 IF MM<1 OR MM>12 THEN BEEP:MM=0:LOCATE 38.10:PRINT "      ":GOTO 1070
1090 LOCATE 30.12:COLOR 5:INPUT "何日 ? ".DD:LOCATE 45.15:COLOR 4:PRINT DD:" 日"
1100 IF (YY MOD 4)<>0 THEN IURU=0:GOTO 1120:ELSE IURU=1
1110 IF (YY MOD 100)<>0 THEN IURU=1:GOTO 1120:ELSE IF (YY MOD 400)<>0 THEN IURU=0
1120 IF IURU=1 THEN MONTH(2)=29 ELSE MONTH(2)=28
1130 FOR I=1 TO 12:IF (MM=I AND DD>MONTH(I)) OR (MM=I AND DD<1) THEN BEEP:LOCATE 29.15:COL
OR 2:PRINT YY:" 年 ":MM:"月 ハ ":MONTH(I):" 日 マデデス。":DD=0:LOCATE 38.12:PRINT "      ":COLOR
5:GOTO 1090:ELSE NEXT I
1140 LOCATE 29.15:COLOR 4:PRINT YY:" 年 ";MM;" 月 ";DD:" 日"::PRINT "                  "
1150 LOCATE 28.18:COLOR 5:PRINT "この日でいいですか ?"
1160 LOCATE 23.20:COLOR 5:PRINT "よい   ………"::COLOR 2:PRINT " f・1キー"::COLOR 5:PRINT "を
押して下さい。"
1170 LOCATE 19,22:COLOR 5:PRINT "やり直し   ……"::COLOR 2:PRINT " f・2キー"::COLOR 5:PRINT "
を押して下さい。"
1180 KEY ON
1190 GOTO 1190
1200 KEY OFF:
1210 CLS:LOCATE 20.13:COLOR 5:PRINT "ただいま計算中です。 しばらくお待ち下さい。"
1220 RETURN 660
1230 CLS:RETURN 1010
1240 ' <<<<<<<<<<<<<<  SCR   >>>>>>>>>>>>>>>>>
1250 '
1260 *SCR
1270  IF HX<-1.5 THEN RETURN 800:' SCREEN JUDGE
1280  RETURN 820
1290 '
1300 ' <<<<<<<<<<<<<<  HALLEY  >>>>>>>>>>>>>>>>>
1310 '
1320 *HAL
1330 M(10)=ENU*(MJD-HMJD)*86400!
1340 I=10
1350 GOSUB *KEPLER
1360 HX=R(10)*(CC(10)-E(10))
1370 HY=R(10)*SQR(1-E(10)^2)*SS(10)
1380 RETURN
1390 '
1400 ' <<<<<<<<<<<<<<  LOP >>>>>>>>>>>>>>>>>
1410 '
1420 *PLA
1430  T1=(MJD-2415020#)/36525!
1440  T2=T1*T1
1450  FOR I=1 TO 9
1460  E(I)=E1(I)+E2(I)*T1+E3(I)*T2
1470  M(I)=M1(I)+M2(I)*T1+M3(I)*T2
1480  P(I)=P1(I)+P2(I)*T1+P3(I)*T2
1490  AN(I)=AN1(I)+AN2(I)*T1+AN3(I)*T2
1500  GOSUB *KEPLER
1510  GOSUB *CALV
1520  NEXT
1530  RETURN
1540 '
1550 '<<<<<<<<<<<<<<<  ALL  >>>>>>>>>>>>>>>>
1560 '
1570 *ALL
1580 SCREEN 3.1:CLS 3
1590 GOSUB *NAM
1600 WINDOW(-72.-40)-(72.50):CN=9:SDEG=0:EDEG=6.283:IFLA=0:GOSUB *DRAW
1610 LOCATE 25.0:COLOR 5:PRINT "ハレーすい星位置表示プログラム"
1620 LOCATE 25.22:COLOR 7:PRINT "左上の"::COLOR 2:PRINT "f・1 キー"::COLOR 7:PRINT "を押して下
さい。"
1630 GOSUB *MOVE
1640 RETURN
1650 '
1660 '<<<<<<<<<<<<<<<  PART1  >>>>>>>>>>>>>>>>>>>
1670 '
1680 *PT1
1690 KEY OFF:ON KEY GOSUB 2100.2110:BEEP:CLS 3:WINDOW(WX1.WY1)-(WX2.WY2)::CN=9:SDEG=0:EDEG=
6.283:GOSUB *DRAW
1700 BY=FNWS(WX1.WY1.WX2,WY2)
1710 PUT (0.0).MASK%.PSET:LOCATE 1.1:COLOR 4:PRINT YY:"年":MM:" 月":DD:"日"
1720 PUT (505.20).MASK3%.PSET
1730 PUT(510.1).S%.PSET:LOCATE 66.0:COLOR SC:PRINT PN$(1)
1740 PUT(510,33).H%.PSET:LOCATE 66.2:COLOR CLP(10):PRINT PN$(11)
1750 PUT(510,65).E%.PSET:LOCATE 66.4:COLOR CLP(3):PRINT PN$(4)
1760 PUT(510.97).P%.PSET:LOCATE 66.6:COLOR CLP(1):PRINT PN$(12):COLOR CLP(10)
1770 FOR I=5 TO 9
```

リスト続く

８月号の〝あきちゃんだべ〟さん。ＭＳＸをえらく批判しているみたいだけど……。でもＭＳＸには、ゲーム機にはないものがある。キーボードです。ポプコムにだってプログラムが出ています。カートリッジも学習用があります。みなさん、もうＭＳＸ論争はやめましょう。ＭＳＸは、後輩と思って、「早くりっぱになれよ」という気持ちで、ＭＳＸユーザーを見守ってあげましょう。（兵庫県・シバイタロカ博士）‼ついに出た、和解調停案。博士のやさしい心がよっくわかります。

```
1780 DEG(I)=V(I)+P(I)+AN(I)
1790 IF I=9 THEN 1820
1800 PX1=FNPX(DEG(I).R(I)):PX1=MAP(PX1.0)
1810 PY1=FNPY(DEG(I).R(I).BY):PY1=MAP(PY1.1):GOTO 1840
1820 PX1=FNPLX(DEG(I).R(I)):PX1=MAP(PX1.0)
1830 PY1=FNPLY(DEG(I).R(I).BY):PY1=MAP(PY1.1)
1840 IF PX1>635 OR PX1<4 THEN 1940
1850 IF PY1>394 OR PY1<5  THEN 1940
1860 IF I>6 THEN 1920
1870 IF ((HX1>PX1-16 AND HX1<PX1+16) AND (HY1>PY1+24 AND HY1<40)) THEN 1880 ELSE 1900
1880 LOCATE 25.19:PRINT PN$(7)
1890 LOCATE 14.17:PRINT PN$(6):GOTO 1920
1900 IF I=6 AND PX1<17 THEN LOCATE 25.19:PRINT PN$(7):GOTO 1920
1910 PUT(PX1-16.PY1+24).MASK2%.PSET:LOCATE (PX1-16)¥8.(PY1+32)¥16:COLOR CLP(1):PRINT PN$(I
+1)
1920 IF I=9 AND PY1<123 THEN 1940
1930 PUT(PX1-4.PY1-5).P%.PSET
1940 NEXT I
1950 LOCATE 45.19:COLOR CLP(1):PRINT PN$(8)
1960 LOCATE 63.20:COLOR CLP(1):PRINT PN$(9)
1970 LOCATE 71,17:COLOR CLP(1):PRINT PN$(10)
1980 CONSOLE 21.25.0.1
1990 LOCATE 1.22:COLOR 7:PRINT "左上の";:COLOR 2:PRINT "f・2 キー";:COLOR 7:PRINT "を押せば画面
をコピーします。"
2000 LOCATE 1.24:COLOR 7:PRINT "コピーがいらなければ左上の";:COLOR 2:PRINT "f・1 キー";:COLOR 7:P
RINT "を押して下さい。"
2010 CONSOLE 0.25.0.1
2020 ' HALLEY
2030 HX=SUNX-HX:HY=SUNY-HY*BY:HX=MAP(HX.0):HY=MAP(HY.1)
2040 GET(HX-4.HY-4)-(HX+4.HY+4).OH%
2050 FOR I=0 TO 30:PUT(HX-4.HY-4).H%.PSET:NEXT
2060 PUT(HX-4.HY-4).OH%.PSET
2070 KEY ON
2080 FOR I=0 TO 90:NEXT:GOTO 2040
2090 FOR I=0 TO 10000:NEXT:KEY OFF:RETURN 840
2100 KEY OFF:RETURN 840
2110 KEY OFF
2120 PUT(HX-4.HY-4).H%.PSET
2130 CONSOLE 21.25.0.1:CLS:COPY 3
2140 CONSOLE 0.25.0.1:RETURN 840
2150 '
2160 '<<<<<<<<<<<<<<<<  PART2  >>>>>>>>>>>>>>>>>>>
2170 '
2180 *PT2
2190 KEY OFF:ON KEY GOSUB 2510.2520:BEEP:CLS 3:WINDOW(WX1.WY1)-(WX2.WY2):CN=4:SDEG=1.57:ED
EG=4.172
2200 GOSUB *DRAW
2210 BY=FNWS(WX1.WY1.WX2.WY2)
2220 PUT (0.0).MASK%.PSET:LOCATE 30.1:COLOR 4:PRINT YY;"年";MM;" 月";DD;"日"
2230 PUT(10.1).S%.PSET:LOCATE 4.0:COLOR SC:PRINT PN$(1)
2240 PUT(10.33).H%.PSET:LOCATE 4.2:COLOR CLP(10):PRINT PN$(11)
2250 PUT(10.65).E%.PSET:LOCATE 4.4:COLOR CLP(3):PRINT PN$(4)
2260 PUT(10.97).P%.PSET:LOCATE 4.6:COLOR CLP(1):PRINT PN$(12):COLOR CLP(10)
2270 LOCATE 2.10:COLOR CLP(1):PRINT "内側からそれぞれ"
2280 LOCATE 2.12:COLOR CLP(1):PRINT PN$(2);"、";PN$(3);"、";PN$(4);"、";PN$(5)
2290 LOCATE 2.14:COLOR CLP(1):PRINT "の軌道です。"
2300 FOR I=1 TO 4:
2310 DEG(I)=V(I)+P(I)+AN(I)
2320 PX2=FNPX(DEG(I).R(I)):PX2=MAP(PX2.0)
2330 PY2=FNPY(DEG(I).R(I).BY):PY2=MAP(PY2.1)
2340 IF PX2>635 OR PX2<4  THEN 2390
2350 IF PY2>395 OR PY2<4  THEN 2390
2360 IF I=3 THEN 2380
2370 PUT(PX2-4.PY2-5).P%.PSET:GOTO 2390
2380 PUT(PX2-4.PY2-5).E%.PSET
2390 NEXT I
2400 CONSOLE 21.25.0.1
2410 LOCATE 1.22:COLOR 7:PRINT "左上の";:COLOR 2:PRINT "f・2 キー";:COLOR 7:PRINT "を押せば画面
をコピーします。"
2420 LOCATE 1.24:COLOR 7:PRINT "コピーがいらなければ左上の";:COLOR 2:PRINT "f・1 キー";:COLOR 7:P
RINT "を押して下さい。"
2430 CONSOLE 0.25.0.1
2440 HX=SUNX-HX:HY=SUNY-HY*BY:HX=MAP(HX.0):HY=MAP(HY.1)
2450 GET(HX-4.HY-4)-(HX+4.HY+4).OH%
2460 FOR I=0 TO 30:PUT(HX-4.HY-4).H%.PSET:NEXT
2470 PUT(HX-4.HY-4).OH%.PSET
2480 KEY ON
2490 FOR I=0 TO 90:NEXT:GOTO 2450
2500 FOR I=0 TO 10000:NEXT:KEY OFF:RETURN 840
2510 KEY OFF:RETURN 840
```

8月号のFM-ユーザー君、ぼくも君の意見に賛成だね。でもMとSがマイクロソフトというのは関係ない。Xがたいせつなんだ。(青森県・X1D大好?X) ‼X1のXも同じかな?

```
2520 KEY OFF
2530 PUT(HX-4.HY-4).H%.PSET
2540 CONSOLE 21.25.0.1:CLS:COPY 3
2550 CONSOLE 0.25.0.1:RETURN 840
2560 '
2570 '<<<<<<<<<<<<<<<  DRAW  >>>>>>>>>>>>>>>>>>>
2580 '
2590 *DRAW
2600 CIRCLE(SUNX.SUNY).SR.SC
2610 PAINT(SUNX.SUNY).SC
2620 FOR I=1 TO CN:GOSUB *CIR:NEXT I
2630 HOR=R(10)
2640 HOX=SUNX+HOR-R(10)*(1-E(10))
2650 EHALLEY=SQR(1#-E(10)*E(10))
2660 CIRCLE(HOX.HOY).HOR.HOC.SDRG.EDEG.EHALLEY
2670 RETURN
2680 '
2690 '/////////////////  CIRCLE  //////////////////
2700 '
2710 *CIR
2720 IF I=9 THEN GOTO 2740 ELSE 2730
2730 CIRCLE(SUNX.SUNY).R(I).CLP(I):RETURN
2740 IF IFLA=0 THEN E(9)=E1(9):AN(9)=AN1(9):P(9)=P1(9)
2750 PLCRR=P(9)+AN(9)+P(10)-AN(10)-3#*PI/2#
2760 PLCRX=R(9)*E(9)*SIN(PLCRR)
2770 PLCRY=R(9)*E(9)*COS(PLCRR)
2780 CIRCLE(SUNX+PLCRX.SUNY+PLCRY).R(I)
2790 IFLA=1
2800 RETURN
2810 '
2820 '
2830 '<<<<<<<<<<<<<<<    MOVE     >>>>>>>>>>>>>>>
2840 '
2850 *MOVE
2860 KEY ON:ON KEY GOSUB 2930:BETA=0
2870 I=I+1:IF HX<MAP(SUNX+HOR-3.0) THEN RATE=.5:KNF=10:ELSE RATE=.2:KNF=20
2880 BETA=BETA+RATE-.0314:HX=MAP(HOX+HOR*COS(BETA).0):HY=MAP(HOY+HOR*EHALLEY*SIN(BETA).1)
2890 GET(HX-4.HY-5)-(HX+4.HY+5).OH%
2900 FOR KN=0 TO KNF:PUT(HX-4.HY-4).H%.PSET:NEXT KN
2910 PUT(HX-4.HY-5).OH%.PSET:
2920 GOTO 2870
2930 KEY OFF:RETURN 650
2940 '
2950 '
2960 ' <<<<<<<<<<<<<<<<  CALV   >>>>>>>>>>>>>>>>>>>
2970 '
2980 *CALV
2990 X=CC(I)-E(I)
3000 Y=SQR(1-E(I)*E(I))*SS(I)
3010 V(I)=ATN(Y/X)
3020 IF X>0 THEN 3040
3030 V(I)=V(I)+PI:GOTO 3060
3040 IF Y>0 THEN 3060
3050 V(I)=V(I)+2*PI
3060 RETURN
3070 '
3080 ' <<<<<<<<<<<<<<<<  KEPLER   >>>>>>>>>>>>>>>>>>>
3090 '
3100 *KEPLER
3110 EQ=0#
3120 FX=EQ-E(I)*SIN(EQ)-M(I)
3130 IF ABS(FX)<.0001# THEN 3150
3140 FD=1-E(I)*COS(EQ):EQ=EQ-FX/FD:GOTO 3120
3150 SS(I)=SIN(EQ)
3160 CC(I)=COS(EQ)
3170 RETURN
3180 '
3190 ' <<<<<<<<<<<<<<<  JULIAN  >>>>>>>>>>>>>>>>
3200 '
3210 *JUL
3220 XJ1=DD+31*MM+INT(365.25*(YY+4715))
3230 XJ2=1-INT((14-MM)/12)
3240 XJ3=-INT(.4*MM+1.2)
3250 XJ4=INT(1+INT((YY+4712)/4)-(YY+4712)/4)
3260 MJD=XJ1-1127+XJ2*(XJ3+XJ4-1)
3270 IF YY<1582 THEN 3360
3280 IF YY>1582 THEN 3320
3290 IF MM>10 THEN 3320
3300 IF MM<10 THEN 3360
3310 IF DD=<4 THEN 3360
```

リスト続く

6月号Q＆Aにのっていた、平柳光章様。FM-7にはスピタル産業(株)のJOY-7SPが使えます。(千葉県・PC-8801がほしい人) ‼PC……君ありがとう。ほかにも回答してくれた人が、5名もいました。平柳君、よかったね。

```
3320 XJ5=INT(.75*(INT(ABS((YY-1601)/100))+1))
3330 XJ6=INT(1+INT(YY/400)-YY/400)
3340 XJ7=INT(1+INT(YY/100)-YY/100)
3350 MJD=XJ1-XJ5-1137+XJ2*(XJ3+XJ4-1+XJ6-XJ7)
3360 RETURN
3370 '
3380 ' <<<<<<<<<<<<<<<<<     DATA     >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
3390 '
3400 '  DATA OF E (ECCENTRICITY) ----- E1.E2.E3
3410 '
3420 DATA .20561421#.6.82069D-03,.01675104#..09331290#..0483376#..0558900#..0470463#.8.528
49D-03..24880331#
3430 DATA 2.046D-05,-4.774D-05.-4.180D-05,9.2064D-05.0.00016302,-3.4705D-5.-2.7204D-05.0.0
0007701.0
3440 DATA -3.0D-08.9.1D-08.-1.26D-07.-7.7D-08,0.0.0.0.0
3450 '
3460 '  DATA OF M (MEAN ANOMALY) ----- M1.M2.M3 (RAD)
3470 '
3480 DATA 1.785111955,3.710626172.6.256583781.5.576840523.3.93135411.3.0426210430.1.284359
9198.0.7204851506,3.993890007
3490 DATA 2608.787533#,1021.328349#.628.301945#.334.0535492#.52.9682602#.21.32008388#.7.47
5019638#.3.7733593#.2.54310269#
3500 DATA 1.1642D-07.2.244578D-05,-2.60781D-06.3.15568D-06.0.0.0.0.0
3510 '
3520 '  DATA OF P (ARGUMENT PERIHELION) ----- P1.P2.P3 (RAD)
3530 '
3540 DATA .5018477#..9491831#.1.7666368138#.4.981724#.-1.513661#.-.3786449#.1.667601#.-1.5
17244#.2.718486#
3550 DATA 6.462614D-03.8.86952D-03.3.0005266417D-02.1.867095D-02,1.047822D-02.1.895883D-02
.19.43399D-03.-0.3903283D-02.0
3560 DATA 2.108939D-06,9.885350D-06.7.902463002D-06.2.290744D-06,0,0,0,0,0
3570 '
3580 '  DATA OF AN (ASCENDING NODE) ------- AN1.AN2.AN3   (RAD)
3590 '
3600 DATA .8228518595.1.32260435.0,0.8514840375.1.735518077.1.9684445802.1.2826407705.2.28
10642235.1.1914337550102258
3610 DATA 2.068578774D-02.1.570534527D-02,0,1.345634309D-02.1.764479392D-02.1.52397787D-02
.8.912087493D-03,1.923032859D-02.0.
3620 DATA 3.034933644D-06,7.155849933D-06,0.-2.424068406D-08,0.0.0.0.0
3630 '
3640 '  DATA OF AX (SEMIMAJOR AXIS) ----- R (AU)
3650 '
3660 DATA .3870986#,.7233316#.1.00000013#.1.5236915#.5.202803#,9.538843#.19.182281#,30.057
053#.39.37364135300176#
3670 '
3680 '  DATA OF HALLEY --- JDATE.PERIHELION.ECCENTRICITYedit .
3690 '
3700 DATA 2474034.2446470.2418782.2391598.2363592,2335655.2308304.2280492.2253022.2224686.
2196546,2167664.2139377.2110493,2082538.2054365.2026830.1998788.1971164,1942837.1914909.18
85963,1857707.1828915.1800819.1772638.1745189,1717323
3710 '
3720 DATA 1689863.1661838.1633907.1606620.1578866.1551414.1524318,1496638,1469421.1442954.
1416202.1388819.1361622.1334960.1309149.1283983.1259263.1234416.1208900
3730 '
3740 DATA .592785..587105..587189,.586542..584447..582608..583615,.581198..579701..576201.
.57271..574211..574792..574496..581914,.580156..582318..581837..579584..580832..575592..57
3744,.577194..575915..581466..583138..585105,.5872,.585605
3750 '
3760 DATA .584547,.585365..58743..588049..59029,.591779..592552..599696..601649,.598731..5
98318..602009..611882..621741..628996,.634197..626583..620376
3770 '
3780 DATA .966566..967276,.967297..967386..967679..967923..96749..96775..967997..968372..9
68931..968844..968785..968866..967889..968069..967806..967854..96815..96804..968711..96891
2..968586..968753..967976..967844..967546..967366..967677
3790 '
3800 DATA .967667..967587..967309,.96726..967143..966938,.966888..966085..965949..966324..
966375..966007..964867..963573..962571,.961987..963045..964109
3810 '
3820 '  DATA OF DAYS IN MONTH(12)
3830 '
3840 DATA 31.28.31.30.31.30.31.31.30.31.30,31
3850 '
3860 ' DATA OF PLANET NAME
3870 '
3880  DATA "太陽"."水星"."金星"."地球"."火星"."木星"."土星"."天王星"."海王星".   "冥王星"."ハレーすい星".
"他の惑星"
10000 IF ERR<>7 THEN ON ERROR GOTO 0:END
10010 SCREEN .2:CLS:BEEP
10020 FOR I=1 TO 15:LOCATE 0.10:COLOR 2: PRINT "まことに、申しわけございませんが もう一度最初からプログ
ラムを実行します。":FOR J=1 TO 500:NEXT:LOCATE 0.10:PRINT SPC(79):FOR J=1 TO 100:NEXT:NEXT:RUN
```

ぼくはＭＳＸは、インチキだと思う。それは、ソフトが共通だとかいって共通ではない。たとえば、16Ｋバイトのマシーンで32Ｋバイトのゲームをやるには、ＲＡＭカートリッジを買わなければならない。レーザーディスクのゲームもできない。ＭＳＸはカートリッジとテープのゲーム（アドベンチャー以外）が共通なだけだ。各社はこの問題をどうするのか楽しみだ。ハハハー。(埼玉県・小原　誠) ‼ハハハー。

X1

ドッグファイター

三井伸悟

イラスト／今井雅巳

「花さかじいさん」のシロよりエラいのだ！

けなげにも、飼い主のためにさまざまな難関をくぐりぬけて、宝を掘りあてるという、あの「花さかじいさん」が飼っていたシロよりもえらい犬のゲームです（シロは、飼い主に宝を掘らせたのですから)。操作するキーが２つ（実際に使用するのは、ほとんど１つ）のわりに、キャラクターもかわいく、けっこう複雑で、スリリングなゲームです。ぜひ入力してみてください。

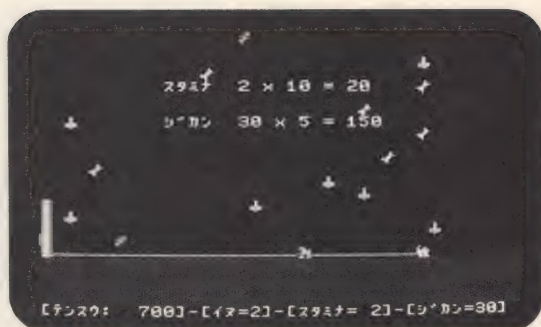
日立Ｓ１が出たとき、これしかないと思い、買ってしまった。思ったとおり最高の機種だった。移植性のよさ、グラフィックの速さなど、とにかく楽しめるパソコンだ。買って損をしないと思う。(練馬区・マキ・ローウェル)
‼あとはソフトの充実だね！

▲スペースキーを押すと、「ワン」とほえるのです。

▲早く終わらせることも高得点のコツ!

ゲームの遊び方

プログラムを入力したら、必ずセーブしてください。RUN↵で、"READY255" と表示されます。この、"255" が0になると、"READY OK" と表示が変わります。スペースキーを押すと、"START!" と表示され、音楽が終わると、ゲームが始まります。

画面左の白い犬があなたのコントロールする犬です。前方には黄色くて大きな犬があなたの行く手をはばもうとしています。上からは、骨や肉、それにトンカチまでどんどん降ってきます。地面には、宝のつぼが埋めこまれています。6キーを押すと、ヒモを引っぱって、右へ進んでゆきます。はなすと、ヒモに引かれて、もどります。宝のつぼの上へ来ると、つぼを回収することができます。つぼを回収すると50点得点しますが、スタミナが3点減ります。スタミナは、右下に表示されていますが、これが0になると犬は死んでしまいます。スタミナをふやすには、上から降ってくる骨と肉を体か頭で受けとめてください。骨は1点、肉は2点、スタミナがふえます。トンカチに当たると、死んでしまいますから、気をつけてください。また、前方の大きな犬には、近づいてきたところで、スペースキーを押してください。白い犬が「ワン」とほえます。この声が、黄色い犬にかかると、黄色い犬は、ビビって、緑色に変わります。犬が緑色のあいだは、自由に通りぬけることができます。黄色のときに、つかまると、死んでしまいます。スペースキーを1回押すと、スタミナが10点減ってしまいますから、気をつけて使ってください。また、スタミナが10以上ない場合には、スペースキーを押しても、ほえません。残り時間は刻々と減っていきます。0になると、死んでしまいます。

3回死ぬと、ゲームオーバー。宝物をすべて、回収すると、そのとき残ったスタミナの10倍、時間の5倍のボーナスが加算されます。

高得点のコツ

1面でとれる宝物の数は、10個に限られていますから、高得点をとるためには、ボーナスをふやすことが必要です。つぼをすべて回収した時点で、スタミナがなるべく多く、残り時間がたくさんあることが高得点につながります。とりわけ、スタミナのほうは10倍になりますので、たくさん骨や肉をとって、スタミナをふやすことが必要です。ある程度つぼを回収したら、時間を気にしながら、肉や骨をたくさんとるようにします。黄色い犬の前は、すばやく通りぬけることができれば、スペースを押さなくてもすみますが、かなりの高テクニックを必要としますので、はじめのうちは、「ワン」とほえて、相手をビビらせたほうがよいでしょう。スペースキーを押すときに、あなたも、「ワン」と、声を出すと、うまくタイミングをつかむことができるでしょう。

また、スペースを押した直後は、スタミナが減っているので、つぼを回収するさい、マイナスにならないように、十分気をつけてください。

5000点からは、ゲームオーバーのとき、ほめてくれますから、高得点めざして、がんばってください。

ドッグファイタープログラムリスト

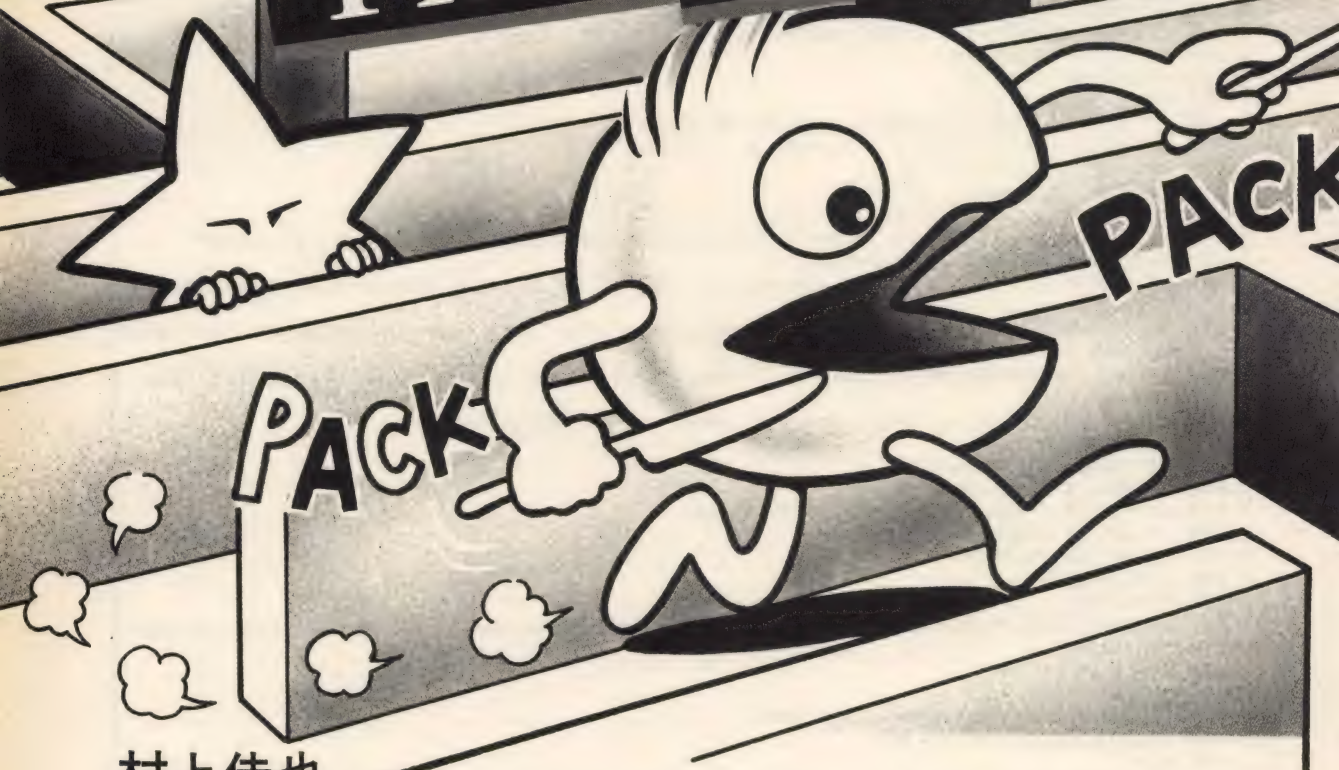
```
10 INIT:CLS4:WIDTH40:CLICKOFF:DEFINTA-Z:PRW4
20 GOSUB 630:CGEN1
30 LINE(0,160)-(320,191),PSET,BF,HEXCHR$("00440001100")
40 LINE(1,120)-(7,159),PSET,BF,HEXCHR$("3CFF001CFF00")
50 LOCATE13,12:CFLASH1:PRINT"READY OK.":CFLASH0
60 IF STRIG(0)=-1 THEN PLAY280:LOCATE13,12:CFLASH1:PRINT"S T A R T !":CFLASH0: P
LAY"D8DE4F8FAG8DD4DR4D8DD4C8AGGG5":GOTO70 ELSE 50
70 SC=0:DK=3
80 XX=2:YY=19:XB=37:IT=0:BI=0:SS=0:ST=30:TIME=0:R=R+1
90 GOSUB 370
100 S=STICK(0)
```

5年間プレゼントに応募しているのですが、1度も当たったことがないのは、ぼくだけでしょうか。(埼玉県・栗屋　努)!!ぼくもクジに当たったことはまったくなし。でも、そういう人は、きっと"食あたり"もしないはず。

```
110 IF S=6 AND XX<38 THEN XX=XX+1 ELSE IF XX>2 THEN XX=XX-1
120 IF XB<39 AND XB>19 THEN GOSUB 420 ELSE IF XB=39 THEN GOSUB 440 ELSE IF XB=19
 THEN GOSUB 450
130 DT=RND*4:CONSOLE0,19,0,39
140 LOCATE RND*37+1,0:ON DT GOTO150,160,170,180
150 PRINT"o":GOTO190
160 PRINT"♠":GOTO190
170 PRINT"♥":GOTO190
180 IF RND>.9 THEN LOCATE13,0:PRINT"ｶﾞﾝﾊﾞｰｯ"
190 LOCATE0,0:PRINTCHR$(15):CONSOLE
200 LOCATE XX,YY:PRINT"♣ ";
210 LINE(1,19)-(XX-1,19),"ﾃ"
220 IF SCRN$(XX,18,1)="o" THEN 540
230 IF SCRN$(XX,21,1)="●" THEN PLAY3000:PLAY"CDEFGCDEFG":LOCATE XX,21:PRINT" ";:
SC=SC+50:SS=SS+1:ST=ST-3:GOSUB 360
240 IF SCRN$(XX,18,1)="♥" OR SCRN$(XX+1,18,1)="♥" THEN PLAY3000:PLAY"EFG":ST=ST+
2:GOSUB360
250 IF SCRN$(XX,18,1)="♠" OR SCRN$(XX+1,18,1)="♠" THEN PLAY3000:PLAY"CDE":ST=ST+
1:GOSUB360
260 IF BI=1 THEN COLOR5:LOCATEXB,19:PRINT"▞";:COLOR7:IT=IT+1:IF IT=100-R*3 THEN
BI=0:IT=0
270 IF XX=XB AND BI=0 THEN LOCATEXX,19:PRINT"▞":GOTO540
280 GOSUB420
290 IF TIME>=90 THEN 540
300 IF ST=<0 THEN 540
310 IF ST>90 THEN ST=ST-10:TIME=TIME-10
320 IF SS=10 THEN 490
330 IF SC>30000 THEN 610
340 GOSUB 360
350 GOTO100
360 LOCATE 0,24:PRINTUSING"[ﾃﾝｽｳ:#####]-[ｲﾇ=#]-[ｽﾀﾐﾅ=##]-[ｼﾞｶﾝ=##]";SC;DK;ST;90-
TIME;:RETURN
370 FOR I=1 TO 10
380 DD=RND*29+9
390 IF SCRN$(DD,21,1)="●" THEN 380
400 LOCATE DD,21:PRINT"●";
410 NEXT
420 IF STRIG(0)=-1 AND ST>10 THEN LOCATEXX+2,19:PRINT"ﾜﾝ";:BEEP:PAUSE10:LOCATEXX
+2,19:PRINT"  ";:ST=ST-10:GOTO470
430 IF BI=1 THEN RETURN
440 IF XB>19 AND XB<39 THEN XB=XB+RND*2-1:GOTO480
450 IF XB=19 THEN XB=XB+1:GOTO480
460 IF XB=39 THEN XB=XB-1:GOTO480
470 IF XX=XB-1 OR XX=XB-2 OR XX=XB-3 THEN BI=1:IT=0:RETURN
480 LOCATE XB-1,19:PRINT" ▞ ";:RETURN
490 LOCATE 10,5:PRINT"ｽﾀﾐﾅ ";ST;"x";10;"=";ST*10
500 LOCATE 10,8:PRINT"ｼﾞｶﾝ ";90-TIME;"x";5;"=";(90-TIME)*5
510 SC=SC+ST*10+(90-TIME)*5:PLAY200:PLAY"CCCDEFGRCCCDEFGCCCC"
520 BEEP:GOSUB360:PAUSE30:CLS
530 GOTO80
540 BEEP: DK=DK-1:IF DK=0 THEN 550 ELSE PLAY140:PLAY"CFECCDGCCAAEE"CLS:KEY0,"":L
OCATE13,12:PRINT"ﾌｧｲﾄｯ  ｵｯｰ":GOTO80
550 LOCATE13,12:PRINT"ﾃﾝｽｳ:";SC:FOR I=7 TO 1 STEP -1:PLAY99+I*30:PLAY"EDFD":COLO
RI:LOCATEXX,19:PRINT"♣":NEXT:PLAY"CCCC":COLOR7:ON SC/5000 GOSUB 580,590,600
560 PAUSE50:CLS
570 GOTO 50
580 LOCATE10,12:PRINT"ｲﾔ ﾅｶﾅｶ ﾔﾘﾏｽﾈ...":RETURN
590 LOCATE10,12:PRINT"ｽﾊﾞﾗｼｲ ﾕｳｼｭｳﾃﾞｽ...♦":RETURN
600 LOCATE10,12:PRINT"ﾁｭｳｹﾝﾊﾁｺｳﾅﾝｶ ﾒｼﾞｬﾅｲﾈ":RETURN
610 PLAY160:PLAY"CDEFEDCFDCCCDFEAGBCDEFGGG"
620 LOCATE 10,12:PRINT"ﾏ ｲ ﾘ ﾏ ｼ ﾀ . . .":END
630 FOR I=0 TO 255:DEFCHR$(I)=STRING$(3,LEFT$(CGPAT$(I),8)):LOCATE 13,12:PRINT"R
EADY ";255-I:NEXT
640 DEFCHR$(229)=HEXCHR$("40848EFCFCFE667740848EFDFFFE667740848EFDFCFE6677")
650 DEFCHR$(237)=HEXCHR$("0000000000000000F0B9FDFFFF37F3F7F0B9FD3FFF37F3F7")
660 DEFCHR$(226)=HEXCHR$("04040C18B0E0000004060814A8F03010040608 14A8F03010")
670 DEFCHR$(227)=HEXCHR$("0002000008002000061D377D56F85030000000000000000")
680 DEFCHR$(224)=HEXCHR$("AA0604060303030306AA1E0C162B3B371E557E3C76EBFBF77E")
690 DEFCHR$(255)=HEXCHR$("0000000000118800000000000000118800000000000000442200")
700 DEFCHR$(225)=HEXCHR$("00100810FFDFBF181018181800000018180810080020400 0")
710 RETURN
```

8月号のBAIKINKUN。クイズの答えは、チョップリフターだろ！　メーカーはソニーとシステムソフトだ！（山口県・伊藤　壮太）‼ほかに、「ハイパーオリンピック・コナミとソニー」(青森県・佐藤　篤君ほか3名)、「3Dゴルフ・ピラミッドワープ・バトルシップクラプトン・T&Eソフトと東芝」(岡山県・藤沢　直武君ほか1名)がありました。

◆FM-7

PAC PAC

村上佳也

★★ ひと味ちがったおもしろさ！

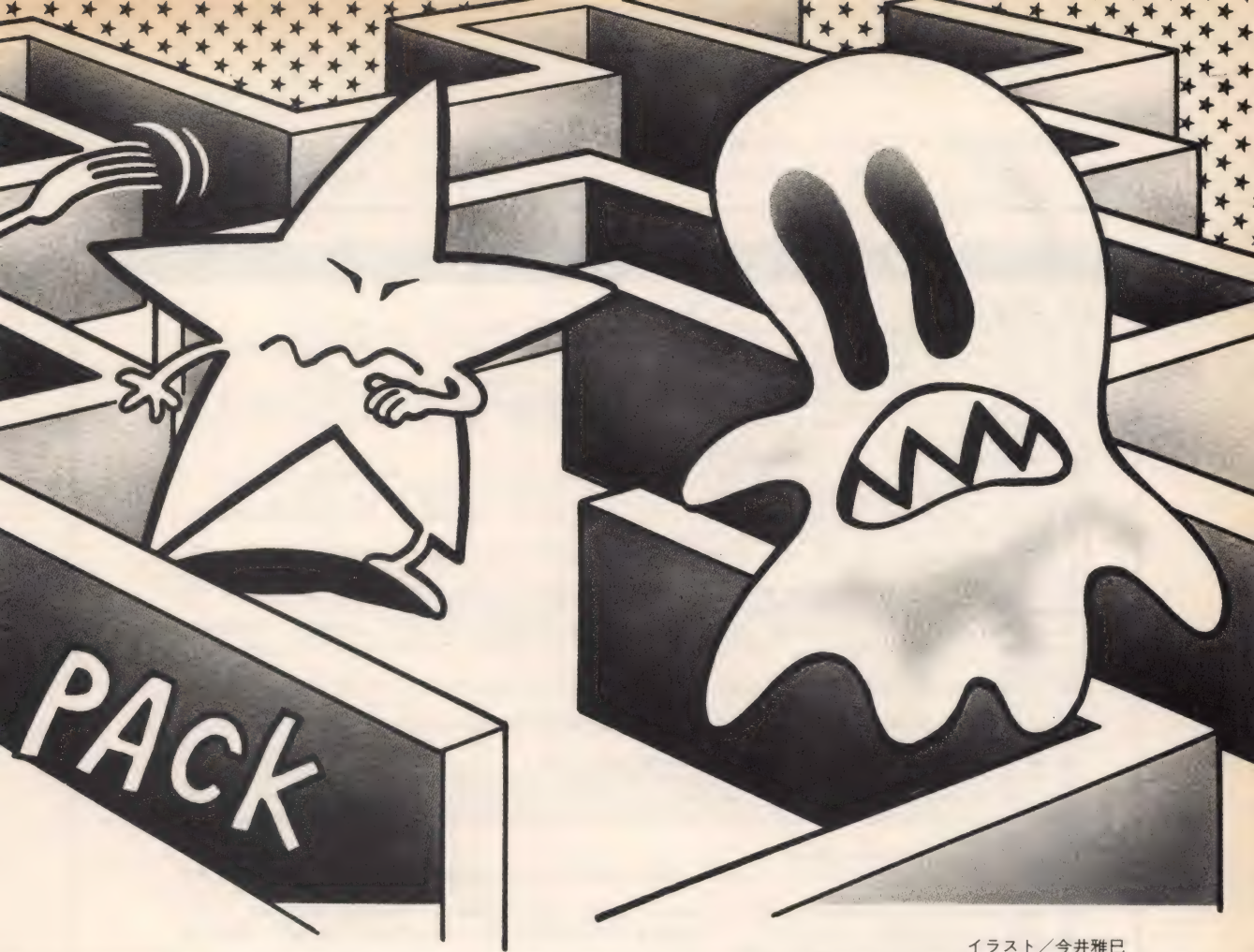
モンスターの追跡からのがれながら、ドットをパクパク食べてゆくゲームです。4すみの大きなドットを食べると、エネルギーがつき、モンスターを食べることができます。迷路を通りぬけて追ってくる「ホシクン」や、大きなドットを食べると、迷路が消えてしまうしかけなど、さまざまな難関をのりこえて、高得点をめざしてください。高得点をとるためのチャンスも、もちろんかくされています。

★★ 遊び方

プログラムを入力したら、すぐにディスクかテープにセーブしてください。RUN⏎で、まずタイトル画面が現れます。ここで登場するキャラクターと、それらを食べたときの得点が表示されます。何かキーを押すと、ゲームがスタートします。2（下）、4（左）、6（右）、8（上）のキーで、パックマンをコントロールし、迷路の中のドットをパクパク食べていきます。このとき、中央から出てくるモンスターたちに当たると、死んでしまいますから、にげるか、4すみにある大きなドット「●」を食べてエネルギーをつけて、対抗してください。「●」を食べると、一定の間、モンスターが顔色を変えてにげまどいますので、追いかけて食べてください。このとき得点が次のように加えられます。AKATA＝500点（赤いおばけ）、PAAKUN＝1000点（紫色のおばけ、第2面から登場）、MIDOSUKE＝1500点（緑色のおばけ、第3面から登場）となります。ただし、ホシクンという星の形をしたモンスターは、「●」を食べたあとは食べることができません。また、ホシクンは迷路を通りぬけて追いかけてきますので、注意してください。

ドットをすべて食べると、1面クリアとなり、ボーナスが1000点加算されます。なお、ゲーム中、得点がその面の数の4000倍ちょうどになると、パックマンが1匹ふえます。たとえば、第2面の場合、途中で8000点になると、1匹パックマンがふえるのです。

ホシクンは、面数を増すごとに、速く追いかけてきますから、立ち止まらずににげまわってください。ホシクンが、うしろから追いかけてきた場合、当たっても立ち止まらなければ、パックマンは死にませんから、動きを止めずにスムーズににげてください。しばらくするとホシクンは離れていきます。このとき、迷路の上と下にあるにげ道に入るとホシクンは追いかけてこられません。にげ道は、上と下がつながっていますから、上へにげれば、下から出てきます。下から出たとき、ほかのモンスターにつかまらないように気をつけてください。なお、ホシクンがパックマンと重な

編集部さん、なんでもっとPOPCOMを太らせないのですか？　もっと太らせたらもっと目立つのでは……。（富山県・THE MZ-1500）‼ポプコムは、中身も外見もスマートで充実したものをめざしているのです！　でも、だんだんPOPCOMも太っています。気づいた？

イラスト／今井雅巳

っているとき、ドットを食べても、ドットは消えませんが、得点は食べただけ加えられます。1面クリアのとき、消えなかったドットの分が残ることになります。

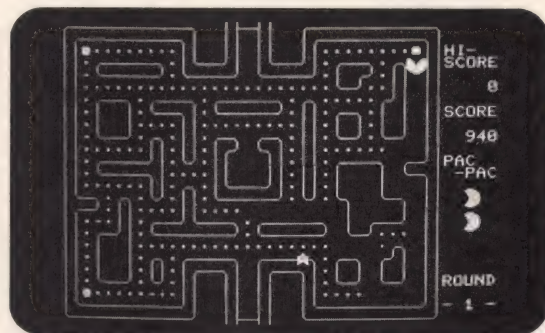
2面以降は、「●」を食べて、モンスターを食べられる間、迷路が消えてしまいます。迷路は見えなくても、ありますから、「●」を食べる前によくおぼえておかないと、動けなくなってしまいます。

★★ 高得点のためのハイテクニック

高得点をとるためには、なるべく多くモンスターを食べることと、パックマンの数をうまくふやすことがかんじんです。

モンスターは、「●」を食べたあと一定の間は、何度でも食べることができます。経験的には、3回が限度ですが「●」は4つありますから、うまくすれば、これだけで、1万8000点も得点することができます。コツとしては、モンスターを食べたあと、すばやく中央にあるモンスターの入り口に行くことです。モンスターは食べられたあと中央からまた出てきます。これをねらってまた食べるとよいでしょう。

パックマンの数をふやすには、まずモンスターをたくさん食べて、得点をふやし、パックマンがふえる点数に近づ

▲モンスターはたくさんいるけど、負けるもんか！

▲高得点めざしてがんばろう！

みんなが、NECはすぐ新しいのを出すといっていますが、しょうがないと思います。だっていろいろ出さなくてはNECもつぶれてしまうし、やはり前よりいいパソコンを出さなければならないと思います。いくらいいパソコンが出ても、自分のパソコンがいちばんだと思えばいいと思います。（埼玉県・栗屋　努）‼古いパソコンでも、いいパソコンはたくさんあるね。

いたら、あとはその得点になるまでドットを食べつづけることです。へたにモンスターを食べてしまうとパックマンのふえる点を飛びこえてしまうからです。では、高得点めざしてがんばってください。

PAC PACベーシックプログラムリスト

```
10  ◢◣◢◣◢◣◢◣ショキ セッテイ◤◥◤◥◤◥◤◥
20 CLS:WIDTH40,25:DEFINT A-Z:RANDOMIZE TIME:TIME$="00:02:00:COLOR=(1,1)
30 DIM L(24),L1(24),P(24),P1(24),P2(24),P3(24),P4(24),M(72),M1(72),M2(72),MX(3),
MY(3),Z(3),T(3),MC(3),MC1(3),K(8)
40 FORI=0TO 7:READ A$::D!=VAL("&H"+A$):K(I)=D!+(D!>&H7FFF)*65536!:NEXT
50 FORI=0 TO23::READV$:D!=VAL("&H"+V$):L(I)=D!+(D!>&H7FFF)*65536!:NEXT:FORI=0 TO
23::READA$:D!=VAL("&H"+A$):L1(I)=D!+65536!*(D!>32767):NEXT:SYMBOL(6,2),"PAC-PAC"
,11,9,5:LINE(7,9)-(32,21),"·",6,B
60 '◢◣◢◣◢◣◢◣ 1 ガ メ ン◤◥◤◥◤◥◤◥
70 CIRCLE(120,76),15,6,,.15,.85,F:CIRCLE(520,76),15,6,,.4,.1,F:CIRCLE(120,172),1
5,6,,.9,.6,F:CIRCLE(520,172),15,6,,.65,.35,F:CIRCLE(152,188),15,6,,,,F
80 FORI=1 TO3:PUT@(170,86+24*(I-1))-(198,98+24*(I-1)),L,PSET,I+1:PUT@(170,86+24*
(I-1))-(198,98+24*(I-1)),L1,XOR,7:NEXT
90 GET@A(170,86)-(198,98),M,G:GET@A(170,110)-(198,122),M1,G:GET@A(170,134)-(198,
146),M2,G
100 COLOR7:LOCATE16,9:PRINT"MONSTER";:COLOR5:LOCATE11,23:PRINT"1984/JH6ZCL by Mu
rakami.";:LOCATE5,24:PRINT"Music by ... GREEN GUM BROTHERS";
110 COLOR2:LOCATE13,11:PRINT"'AKATA'----$500";:COLOR3:LOCATE13,14:PRINT"'PAAKUN'
---$1000";:COLOR4:LOCATE13,17:PRINT"'MIDOSUKE'--$1500";:COLOR1:LOCATE12,19:PRINT
"'Hoshikun'---ダメ?";
120 GET@(32*16-6,9*8-2)-(32*16+22,9*8+10),P,G,6:GET@(7*16-6,21*8-2)-(7*16+22,21*
8+10),P1,G,6
130 GET@(7*16-7,9*8-2)-(7*16+21,9*8+10),P2,G,6:GET@(32*16-6,21*8-2)-(32*16+22,21
*8+10),P3,G,6
140 GET@(9*16-6,23*8-2)-(9*16+22,23*8+10),P4,G,6
150 PLAY"T120V10L32O5C3R64CR64CR64C3R32CR64CR32L24CR16O4AR16FR16AR16O5CR16O4AR16
O5CR16FR16CR16O4AR16FR16AR16O5CR16O4AR16O5CR16FR16L32C3R64CR64CR64C3R64CR64CR64C
3R64CR64CR64C3R64CR16C8R64CR64CR64CR13CR13C8R64CR64CR64CR13CR13C8R64CR64CR64CR13
CR13C8R64CR64"
160 PLAY"CR64CR13CR13C1R64C"
170 A$=INPUT$(1):COLOR=(1,1):FORI=0 TO25:LOCATE39,24:PRINT" ":NEXT:PAC=2:SC=0:R=
1
180 FORI=1TO PAC:PUT@(586,(12+I*2)*8-2)-(614,(12+I*2)*8+10),P3,PSET,6:NEXT
190 COLOR7:LOCATE35,2:PRINT"HI-";:FORI=0 TO1:LOCATE35,3+I*4:PRINT"SCORE";:NEXT:B
=0:B1=3:GOSUB950:B1=0:GOSUB1080
200 LOCATE35,11:PRINT"PAC";:LOCATE36,12:PRINT"-PAC";:LOCATE35,21:PRINT"ROUND";
210 LOCATE35,23:PRINTUSING"-## -";R:COLOR1
220 LOCATE0,0:'01234567890123456789012345678901234
230 PRINT" ╭─────────╮   │├┤│   ╭─────────╮"
240 PRINT"│╭────────╮│   ││ ││   │╭────────╮│"
250 PRINT"││●·······││   ││ ││   ││·······●││"
260 PRINT"││·╭────╮·│╰──╯│ │╰──╯│·╭──╮·╭╮·││"
270 PRINT"││·╰────╯·╰────╯ ╰────╯·│╭╯·││·││"
280 PRINT"││·····················╰╯··││·││"
290 PRINT"││·╭──╮·╭──╮·╭────╮·╭╮·····╭╯│·││"
300 PRINT"││·│  │·╰──╮│·╰────╯·││·╭╮·│ │·││"
310 PRINT"││·│  │····││·········││·││·│ │·││"
320 PRINT"││·╰──╯·╭╮·││·╭─╮ ╭─╮·││·╰╯·╰─╯·││"
330 PRINT"││······││·││·│╭╯ ╰╮│·││·········││"
340 PRINT"││·╭────╯│·╰╯·││   ││·││·╭──╮·╭─╯│"
350 PRINT"││·╰────╮│····││   ││·││·│  │·╰─╮│"
360 PRINT"││······││·╭╮·│╰───╯│·││·│  │···││"
370 PRINT"│╰─╮·╭╮·╰╯·││·╰─────╯·╰╯·╰╮ ╰─╮·││"
380 PRINT"│╭─╯·││····││···········│  │·││"
390 PRINT"││···││·╭──╯╰───╮·╭────╮·│╭──╯·││"
400 PRINT"││·╭─╯│·╰───────╯·╰────╯·╰─╯····││"
410 PRINT"││·│  │················╭╮·││"
420 PRINT"││·│  │·╭╮·╭────╮ ╭────╮·╭─╮·╭╯│·││"
430 PRINT"││·│  │·││·│╭──╮│ │╭──╮│·│ │·│ │·││"
440 PRINT"││·╰──╯·╰╯·││  ││ ││  ││·╰─╯·╰─╯·││"
450 PRINT"││●·······││  ││ ││  ││·······●││"
460 PRINT"│╰────────╯│  ││ ││  │╰────────╯│"
470 PRINT"╰──────────╯  │├┤│  ╰──────────╯";
480 FORI=2 TO22:FORK=2 TO32:IF SCREEN(K,I)=165 THEN COLOR6:LOCATEK,I:PRINT"·":B1
=B1+1
490 NEXTK:NEXTI
500 X=17:Y=15:KX=17:KY=11:FORJ=1 TO3:MX(J)=17:MY(J)=11:MC(J)=0:MC1(J)=-1:Z(J)=(&
H20):NEXT:C=0:C1=1:I1=1:S=1:S1=1:T=1:Z2=0
510 IF R<4 THEN R1=R
520 PLAY"V10T80L32O5GR32O6CR32ER32GR32L50GR64GR64G16L16ER64L50ER64ER64L16ECECO5G
.4":FORI=0 TO5000:NEXT
530 '◢◣◢◣◢◣◢◣メ イ ン ル ーチ ン◤◥◤◥◤◥◤◥
```

近ごろのパソコンは安くなり、処理スピードも速くなって申し分ないのですが、ゲーム中心のパソコンブームとなってしまったのではないでしょうか？　もう少しこのような考え方を直していかなければならないと思います。（埼玉県・うる星やつら）‼うる星やつら君に意見を！　ポップロードまでね！

```
540 FORJ=1 TO R1:LINE(X*16-6,Y*8-2)-(X*16+22,Y*8+10),PSET,0,BF:A$=INKEY$:LOCATEX
,Y:PRINT" ";
550 IF A$="2" THEN I1=1:C=0:C1=1:GOTO590
560 IF A$="8" THEN I1=2:C=0:C1=-1:GOTO590
570 IF A$="6" THEN I1=3:C=1:C1=0:GOTO590
580 IF A$="4"THEN I1=4:C=-1:C1=0
590 Z1=SCREEN(X+C,Y+C1):IFZ1=165ORZ1=32ORZ1=236THEN X=X+C:Y=Y+C1
600 IFZ1=165THENSC=SC+10:B=B+1:PLAY"O4S11L64CA":GOSUB950
610 IFY=1ORY=23 THEN Y=ABS(Y-24)
620 IFZ1=236 THEN FORI=1TO3:T(I)=2:NEXT:TIME$="00:00:00":PLAY"T120SL20O5CDEFGABO
6C","T120SL20O5EFGABO6CDE":IFR>1 THEN COLOR=(1,0)
630 ON I1 GOTO640,650,660,670
640 PUT@(X*16-6,Y*8-2)-(X*16+22,Y*8+10),P,XOR,6:GOTO680
650 PUT@(X*16-6,Y*8-2)-(X*16+22,Y*8+10),P1,XOR,6:GOTO680
660 PUT@(X*16-6,Y*8-2)-(X*16+22,Y*8+10),P2,XOR,6:GOTO680
670 PUT@(X*16-6,Y*8-2)-(X*16+22,Y*8+10),P3,XOR,6
680 GOSUB1150:IFX=KX AND Y=KY THEN1000ELSEGOTO690
690 COLOR6:LOCATEMX(J),MY(J):PRINTCHR$(Z(J));
700 Z(J)=SCREEN(MX(J)+MC(J),MY(J)+MC1(J)):IF Z(J)=(&HA5)ORZ(J)=(&H20)ORZ(J)=(&HE
C)THEN 730
710 IFMC(J)=0 THEN IFRND(1)>.5 THEN MC(J)=-1:MC1(J)=0:GOTO700ELSE MC(J)=1:MC1(J)
=0:GOTO700
720 IFMC1(J)=0 THEN IFRND(1)>.5 THEN MC1(J)=-1:MC(J)=0:GOTO700ELSE MC1(J)=1:MC(J
)=0:GOTO700
730 IFX=MX(J)ANDY=MY(J) THEN970
740 MX(J)=MX(J)+MC(J):MY(J)=MY(J)+MC1(J)
750 ON T(J) GOTO 760,800
760 ON J GOTO 770,780,790
770 PUT@A(MX(J)*16-6,MY(J)*8-2)-(MX(J)*16+22,MY(J)*8+10),M,XOR:GOTO830
780 PUT@A(MX(J)*16-6,MY(J)*8-2)-(MX(J)*16+22,MY(J)*8+10),M1,XOR:GOTO830
790 PUT@A(MX(J)*16-6,MY(J)*8-2)-(MX(J)*16+22,MY(J)*8+10),M2,XOR:GOTO830
800 PUT@(MX(J)*16-6,MY(J)*8-2)-(MX(J)*16+22,MY(J)*8+10),L,XOR,J+1
810 IFTIME>15 THEN T(J)=1ELSET1=1:GOTO830
820 IFR<>4ORR<>6ORR<>8ORR<>12THEN COLOR=(1,1)
830 ON T1 GOTO 840,850
840 IF RND(1)>.8 THEN T1=2 ELSE GOTO 920
850 COLORS1:LOCATEKX,KY:PRINTCHR$(Z2);
860 IF X>KX AND RND(1)>(4-R)*.2 THEN KX=KX+1
870 IF X<KX AND RND(1)>(4-R)*.2 THEN KX=KX-1
880 IF Y>KY AND RND(1)>(4-R)*.2 THEN KY=KY+1
890 IF Y<KY AND RND(1)>(4-R)*.2 THEN KY=KY-1
900 Z2=SCREEN(KX,KY):IF Z2=(&HA5)THENS1=6ELSES1=1
910 PUT@(16*KX,8*KY)-(16*KX+15,8*KY+7),K,XOR,5
920 GOSUB940:NEXT:GOTO540
930 '◢◤◢◤◢◤◢◤サブルーチン◥◣◥◣◥◣◥◣
940 PUT@(X*16-6,Y*8-2)-(X*16+22,Y*8+10),P4,PSET,6:RETURN
950 COLOR7:LOCATE35,9:PRINTUSING"#####";SC:IF B>B1-2 THEN SC=SC+1000:R=R+1:IFR=4
ORR=6ORR=7ORR>12 THENCOLOR=(1,0):GOSUB1120:GOTO190ELSECOLOR=(1,1):GOSUB1130:GOTO
190
960 IF SC=4000*R THEN PLAY"SL32O3DFDGDGFADGFDEFGDGFDFGCFGDB":PAC=PAC+1:GOSUB1140
:RETURNELSERETURN
970 IFT(J)=2THENSC=SC+J*500:GOSUB950ELSEGOTO1000
980 PLAY"T120SL64O4CEGO5CEGO6CEGO7C","T120SL64O3ECDO6EFFDO1FDFO4DO1FG"
990 MX(J)=17:MY(J)=11:Z(J)=0:MC(J)=0:MC1(J)=-1:GOTO640
1000 PLAY"ST90O6L56AR16AR16GR16GR16F+R16F+R16FR16FR16ER4L30EF+G+A"
1010 GOSUB940:FORI=0 TO13:LINE(X*16-6,Y*8-2+I)-(X*16+22,Y*8-2+I),PSET,0:FORK=0 T
O100:NEXTK,I
1020 FORJ=1 TO3:GOSUB1150:NEXT:LOCATEKX,KY:COLORS1:PRINTCHR$(Z2);
1030 IFPAC=0 THEN1050
1040 LINE(586,(12+PAC*2)*8-2)-(614,(12+PAC*2)*8+10),PSET,0,BF:PAC=PAC-1:GOTO500
1050 COLOR5:LOCATE10,11:PRINT"G A M E O V E R";:LOCATE12,14:PRINT"-Hit any Key-"
;
1060 IFSC>HSC THEN HSC=SC:IFSC>40000! THEN LOCATE19,14:PRINT"Your Good!! Player"
;
1070 PLAY"T120L16O5AR16AER16EAR16AER16EFR16FR64FGFER16ER64EEER64DR16DR64DEDCR16C
R64CDCO4BR16BR64BO5CO4BAR16O5CA":GOTO170
1080 COLOR7:LOCATE35,5:PRINTUSING"#####";HSC:RETURN
1090 DATA 0180,07E0,F99F,724E,1998,7FFE,FC3F,C003
1100 DATA 0,0,FE,0,1E0,0,E00,0,7000,2003,8009,3E,4C,318,664F,C89F,93FF,C7FF,9CF3
,E79C,8204,1020,0,0
1110 DATA 1FF,FC00,7F01,FC0F,FC1F,F8E0,71C0,EFE0,883F,D81C,F036,FFC1,FFB3,FC17,F
9B0,3560,6C00,3000,63DC,1863,659B,2CDC,1020,8180
1120 PLAY"T120L24O5SDDDGDO3DDFDDGO4DADO7FDGDO4DCDDO2DDDBDAO5GDDEDO1DDO6GO4DADDDO2
DDCDO7DDDGO3DBDDO1ADDDGO5EDCDDO4DDDO6DADDO7DDO3DO1ADDDO6DADDL16DAO2DDDD":RETURN
1130 PLAY"ST120L20O5ER16EEEEEEER16FR16ER16FR16ER16EFGABO6CDEER16EEEEEEER16FR16ER
16FR16ER16EEV15EEEEEEEEl64edco5bagfedco4bagfedco3bagfedco2bagfedco1bagfedc":RETU
RN
1140 FORI=1TO PAC:PUT@(586,(12+I*2)*8-2)-(614,(12+I*2)*8+10),P3,PSET,6:NEXT:RETU
RN
1150 LINE(MX(J)*16-6,MY(J)*8-2)-(MX(J)*16+22,MY(J)*8+10),PSET,0,BF:RETURN
```

ぼくは、友人の家で「スパイ0011」というゲームをした。その友人は、ソフト代を損したといっていた。友人のアドベンチャーは、友人の見ていないところで解こう。（千葉県・エジプトを愛する者）‼それはゲームが簡単だから、いけないんだね！

MZ-80B
2000
2200
1500
(S-BASIC)

倉庫番

移植 編集部O

イラスト／ツトム・イサジ

お待たせしました！MZ系ユーザーのみなさん！

8月号で発表した名作「倉庫番」の移植プログラムは、MULTI 8を基本とし、PC-8800シリーズ、9800シリーズ、FMシリーズ、X1シリーズ、PASOPIA7、MB-S1で楽しめるものでしたが、今月はMZ-80B、2000、2200(S-BASIC、モノクロ版）とMZ-2000、2200カラーBASIC、MZ-1500への移植プログラムを発表しましょう。

プログラムは、MZ-2000(GRAM3)、2200の場合は、リスト3をそのまま。MZ-80B、2000（GRAM1）の場合はリスト3にリスト1の変更を加えて。MZ-1500の場合はリスト3にリスト2の変更を加えて、それぞれ打ちこんでください。

遊び方

プログラムを入力したら、テープを録音状態にして、SAVE "SOKO" ⏎としてセーブしてください。RUN⏎で、ゲームの説明が表示されます。スペースキーを押すと、ゲーム開始。使用するキーは、1(左)、2(下)、3(右)、5(上)（MZ-1500は↑、→、↓、←)。ルールは単純。倉庫にちらばった荷物を、指定の場所（はじめに赤い点で表示してあります）に移動して片づけてください。荷物をすべて片づけたとき、あるいは、あなたがもうこれ以上荷物を指定された場所に移動できないと思ったときには、DELキーを押してください。すべての荷物を指定の場所におさめられた場合にだけ、クリアとして認められ、次の倉庫に進むかどうかきいてきますので、進む場合は "Y"、もうやめたいと思ったら（マサカ!?）"N" を押してください。荷物がほかの場所に残っている状態で、DELキーを押しますと、警告が出て、もう一度トライできます。ただし、1つの倉庫で5回続けて DEL キーを押すと、あなたは倉庫番をクビになってしまいますから、気をつけてください。

RUN⏎ののち、スペースキーを押さずに、INSキーを押すと、倉庫の番号をきいてきます。20までの数字を入力すると、その番号の倉庫が画面に出ますから、データのチェックができます。

移植のポイント

マイクロソフト系BASICからS-BASICへ移植するのは、かなりの変更が必要で、実際上は作り直しに近くなりました。移植のポイントについて簡単に説明します。

1）LOCATE文→CURSOR文、BEEP文→MUSIC文、INKEY$文→GET A$文、IF～THEN～ELSE文の分解、論理和OR→(　)+(　)、論理積AND→(　)*(　) など。

全国のポプコム・ファンのみなさん！　よく、マイコン誌を見ていてハラの立つことはないでしょうか。　そう、売買のコーナーです。「なんで大切なマイコンを！」と怒ります。ぼくはユーザーとしては、失格だと思います。(練馬区・PC-8001mkIIがエライ) !!自分のマイコンは大切に使おうね！

2）PUT文によるキャラクター表示→PATTERN文

MZ系のPATTERN文は、ヨコ8ドットの長さが基本の長さになっています。オリジナルの「倉庫番」では、荷物やカベ、アルバイトは、ヨコ20×タテ10ドットで作られていましたが、MZでは、これを8×8に直しました。このため、少し絵のデザインが変わっています。

PATTERN文は8×8のドットの左上すみの座標を、POSITION文で指定したあと、パターンデータ（文字列で表す）を、PATTERN文で出力します。カラーのパターンは、B(青)、R(赤)、G(緑)の色に分解したものを重ね合わせる方式にしました。

3）カベ、荷物などの判定方法の変更をしました。オリジナルプログラムでは、判定のために色コードを使っています。また、こわれるカベの判定には、赤レンガの中に、こわれる方向別に、4カ所の緑点を使っています。これを、POINT文を使って調べる方式でした。MZ系では、この点を大幅に修正し、位置座標ごとに何があるかを配列変数PS(I, J)に入れて判定する方法にしました。

PS(I, J)＝0：何もないところ
PS(I, J)＝2：レンガ壁
PS(I, J)＝5：荷物
PS(I, J)＝6：下からこわせるカベ
PS(I, J)＝7：上からこわせるカベ
PS(I, J)＝8：右からこわせるカベ
PS(I, J)＝9：左からこわせるカベ

この変更にともなって、倉庫のデータの作り方も変更してあります。

MZ-1500の場合

MZ-1500では、BASICテキストエリアがそれほど大きくないため、倉庫データを一度にすべて入力することができません。このため、メインプログラムを共通にして、データ部分を3本に分け、3本のプログラムにします。

〔メインプログラム〕100行～1480行と2450行～3490行。

①本目：メインプログラムと、倉庫1～10（1490行～1912行）

②本目：メインプログラムと、倉庫11～15（1930行～2124行）

③本目：メインプログラムと、倉庫16～20（2140行～2420行）

おわりに

MZ系ユーザーの方も「倉庫番」に挑戦してみてください。そして、シンキングラビットから市販されているパート2のMZ版（2000／2200用）が間もなく製品化されますので、ぜひパート2にも挑戦してください。

（倉庫番についてのお問い合わせ：ソフトオフィス・シンキングラビット　0797-73-3113）

「倉庫番」は、ソフトオフィス・シンキングラビットのオリジナル作品です。本プログラムは、オリジナルゲームをMZ系各機種に移植したもので、シンキングラビットの特別のご厚意により、掲載できることになりました。

soft office THINKING RABBIT

倉庫番プログラム修正用リスト　MZ-80B、2000、2200(モノクロ　S-BASIC)用　リスト1

167ページのリスト3から以下の部分を変更してください。

```
 100 CONSOLE C40:GRAPH I1,O1,C
 160 GRAPH C:PRINT CHR$(6):GOSUB 2900:GOSUB 700
 400 POSITION X2*8,Y2*8:PATTERN-8,AB$:RETURN
 410 MUSIC "AO":POSITION X*8,Y*8:PATTERN-8,AU$:RETURN
 420 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN-8,AD$:RETURN
 430 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN-8,AL$:RETURN
 440 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN-8,AR$:RETURN
 600 X1=X1*8:Y1=Y1*8:POSITION X1,Y1:PATTERN-8,AN$:RETURN
 610 X1=X1*8:Y1=Y1*8:POSITION X1,Y1:PATTERN-8,AK$:RETURN
 620 POSITION X1*8,Y1*8:PATTERN-8,AH$:RETURN
 1260 IF (Z=0)*(G=20) THEN GRAPH C:PRINT CHR$(6):CURSOR 8,9:PRINT "** CONGRATURA
TION !! **":GOTO 2450
 1270 IF (Z=0)*(G<20) THEN MUSIC "AO":GRAPH C:CURSOR 8,9:PRINT "ダイ";G;" ソウコハ カタ
ズキマシタ !":CURSOR 8,11:PRINT "ツギノ ソウコモ カタズケル ?(Y/N)":GOTO 1310
 1280 IF (Z>=1)*(W=5) THEN FOR II=1 TO 100:MUSIC "AO":NEXT II:GRAPH C:CURSOR 0,9
:PRINT "** アルバイトヲ クビニ ナリマシタ ! モウイチド スル ?(Y/N)":GOTO 1310
 1290 IF Z=1 THEN MUSIC "AO":GRAPH C:CURSOR 6,9:PRINT "トテモ オシカッタネ ! コンドハ ウマクヤッテ
ネ !":CURSOR 8,11:PRINT "モウイチド カタズケル ?(Y/N)":GOTO 1310
 1305 MUSIC "AO":GRAPH C:CURSOR 6,9:PRINT "ガンバラナイト  クビニ シテシマウヨ !":CURSOR 8,11
:PRINT " モウイチド カタズケル ?(Y/N)"
 1380 GRAPH C:CURSOR 6,15:PRINT "      ** バイバイ マタネ !!"
 2490 CURSOR 13,13:PRINT " GOOD LUCK !!":FOR II=1 TO 300:MUSIC "AO":NEXT II:FOR
I=0 TO 7000:NEXT:GRAPH C:PRINT CHR$(6)
 2520 GRAPH C:PRINT CHR$(6):INPUT "ナンバンノ ソウコノ テスト ";G
 3020 AR$=""
 3030 FOR I=1 TO 8:READ A:AR$=AR$+CHR$(A):NEXT I
 3040 AL$=""
 3050 FOR I=1 TO 8:READ A:AL$=AL$+CHR$(A):NEXT I
```

リスト続く

コナミさんへお願いです。MSXなどだけでなく、FM-7やPC用の「ハイパーオリンピック」も作ってくだせえ。みなさんもそう思いません？（岐阜県・ふろっぴいでいすく）‼思います！　コナミさんよろしく！

```
3060 AU$=""
3070 FOR I=1 TO 8:READ A:AU$=AU$+CHR$(A):NEXT I
3080 AD$=""
3090 FOR I=1 TO 8:READ A:AD$=AD$+CHR$(A):NEXT I
3100 AN$=""
3110 FOR I=1 TO 8:READ A:AN$=AN$+CHR$(A):NEXT I
3120 AK$=""
3130 FOR I=1 TO 8:READ A:AK$=AK$+CHR$(A):NEXT I
3210 DATA 56,60,57,31,24,28,54,98
3220 DATA 28,60,156,248,24,56,108,70
3230 DATA 66,90,90,126,24,60,36,102
3240 DATA 102,36,60,24,126,90,90,66
3250 DATA 108,238,238,0,238,238,108,0
3260 DATA 238,238,14,238,238,238,224,238
3300 PRINT CHR$(6)
3380 CURSOR 10,10:PRINT "              5(ウエ)"
3420 CURSOR 10,15:PRINT "┌ アイテイル ソウコノ チイサイテンノ アルトコロヘ ┐"
3480 CURSOR 12,18:PRINT "      スタート  スペース KEY !!"
```

倉庫番プログラム修正用リスト　MZ-1500用　　リスト2

167ページのリスト3から、以下の部分を変更してください。

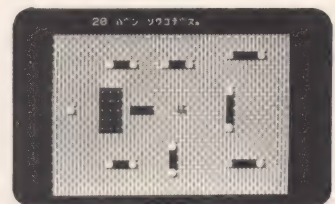
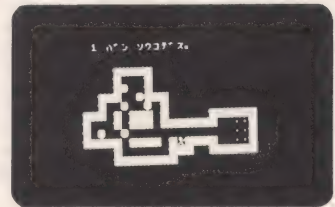
```
100 CONSOLE 0,25,0,40
110 INIT "CRT:G":TEMPO 7
140 IF A$=CHR$(24) THEN 2520
160 CLS 3:GOSUB 2900:GOSUB 700
200 IF A$=CHR$(18) THEN 205 :ELSE 220
220 IF A$=CHR$(17) THEN 225 :ELSE 240
240 IF A$=CHR$(20) THEN 245 :ELSE 260
260 IF A$=CHR$(19) THEN 265 :ELSE 280
280 IF A$=CHR$(16) THEN 1220
400 POSITION X2*8,Y2*8:PATTERN[0,0],-8,AB$:RETURN
410 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,0],-8,U1$:POSITION X1,Y1:P
ATTERN[2,1],-8,U2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,1],-8,U3$:RETURN
420 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,0],-8,D1$:POSITION X1,Y1:P
ATTERN[2,1],-8,D2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,1],-8,D3$:RETURN
430 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,0],-8,L1$:POSITION X1,Y1:P
ATTERN[2,1],-8,L2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,1],-8,L3$:RETURN
440 MUSIC "AO":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,0],-8,R1$:POSITION X1,Y1:P
ATTERN[2,1],-8,R2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,1],-8,R3$:RETURN
600 X1=X1*8:Y1=Y1*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,0],-8,N1$:POSITION X1,Y1:PATTERN[2,
1],-8,N2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,1],-8,N3$:RETURN
610 X1=X1*8:Y1=Y1*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,0],-8,K1$:POSITION X1,Y1:PATTERN[2,
1],-8,K2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,1],-8,K3$:RETURN
620 POSITION X1*8,Y1*8:PATTERN[2,0],-8,AH$:RETURN
710 CCOLOR,,3:CURSOR 5,0:PRINT G;" バン ソウコデス。"
1260 IF (Z=0)*(G=20) THEN CLS 3:CCOLOR,,2:CURSOR 8,9:PRINT "** CONGRATURATION !!
 **":GOTO 2450
1270 IF (Z=0)*(G<20) THEN MUSIC "AO":CLS 2:CCOLOR,,6:CURSOR 8,9:PRINT "ダイ";G;"
ソウコハ カタズキマシタ !":CURSOR 8,11:PRINT "ツギノ ソウコモ カタズケル ?(Y/N)":GOTO 1310
1280 IF (Z>=1)*(W=5) THEN FOR II=1 TO 300:MUSIC "AO":NEXT II:CLS 2:CCOLOR,,3:CUR
SOR 0,9:PRINT "** アルバイトヲ クビニナリマシタ ! モウイチド スル ?(Y/N)":GOTO 1310
1290 IF Z=1 THEN MUSIC "AO":CLS 2:CCOLOR,,6:CURSOR 6,9:PRINT "トテモ オシカッタネ ! コンドハ
 ウマクヤッテネ !":CURSOR 8,11:PRINT "モウイチド カタズケル ?(Y/N)":GOTO 1310
1300 IF Z>1 THEN MUSIC "AO":FOR I=0 TO 300:NEXT I:MUSIC "AO":CLS 2:CCOLOR,,6:CUR
SOR 6,9:PRINT "ガンバラナイト  クビニ シテシマウヨ !":CURSOR 8,11:PRINT " モウイチド カタズケル ?(Y/N
)"
1380 CLS 3:CCOLOR,,7:CURSOR 6,15:PRINT "    ** バイバイ マタネ !!"
2470 CCOLOR,,7:CURSOR XM,11:PRINT CHR$(ME)
2490 CURSOR 13,13:CCOLOR,,5:PRINT " GOOD LUCK !!":FOR II=1 TO 300:MUSIC "AO":NEX
T II:FOR I=0 TO 7000:NEXT:CCOLOR,,7:CLS 3
2520 CLS 3:CCOLOR,,6:INPUT "ナンバンノ ソウコ デスカ ";G
3300 CLS 3:CCOLOR,,2
3320 CCOLOR,,5:CURSOR 10,3:PRINT"アナタハ オオキナ ソウコガイシャデ  アルバイトヲ"
3380 CCOLOR,,3:CURSOR 10,10:PRINT"             (ウエ)"
3390 CURSOR 10,11:PRINT"              ↑"
3400 CURSOR 10,12:PRINT"    (ヒダリ) ← → (ミギ)"
3405 CURSOR 10,13:PRINT"              ↓"
3410 CURSOR 10,14:PRINT"             (シタ)"
3420 CCOLOR,,7:CURSOR 10,15:PRINT"┌ アイテイル ソウコノ アカイ テンノ アルトコロヘ ┐"
3480 CCOLOR,,6:CURSOR 12,18:PRINT"      スタート  スペース KEY !! "
```

パソコンを使っていると目がつかれる人、ぼくがつかれない方法を教えてあげよう。ディスプレイの明るさを、ちょっと暗めにすると、つかれにくいですよ。(愛知県・大蔵　篤彦) ‼大蔵君どうもありがとう。でも、あまり暗くしすぎると、なんにも見えなくなっちゃうよ。

倉庫番プログラムリスト　MZ-2000、2200　カラーBASIC、要GRAM 3　　　リスト3

```
100 CONSOLE C40,GN,M:GRAPH C7:COLORI7,O7
110 TEMPO 7
120 GOSUB 3300
130 GET A$:IF A$=" " THEN G=1:W=1:GOTO 160
140 IF A$=CHR$(8) THEN 2520
150 GOTO 130
160 GRAPH C7:PRINT CHR$(6):GOSUB 2900:GOSUB 700
170 X2=X:Y2=Y:GOSUB 440
180 GET A$:IF A$="" THEN 180
200 IF A$<>"5" THEN 220
205 IF PS(X,Y-1)=5 THEN GOSUB 510:GOTO 310
210 IF (PS(X,Y-1)=0)+(PS(X,Y-1)=6) THEN Y=Y-1:Z=0:PS(X,Y)=0:GOTO 310
215 GOTO 180
220 IF A$<>"2" THEN 240
225 IF PS(X,Y+1)=5 THEN GOSUB 530:GOTO 330
230 IF (PS(X,Y+1)=0)+(PS(X,Y+1)=7) THEN Y=Y+1:Z=0:PS(X,Y)=0:GOTO 330
235 GOTO 180
240 IF A$<>"1" THEN 260
245 IF PS(X-1,Y)=5 THEN GOSUB 550:GOTO 350
250 IF (PS(X-1,Y)=0)+(PS(X-1,Y)=8) THEN X=X-1:Z=0:PS(X,Y)=0:GOTO 350
255 GOTO 180
260 IF A$<>"3" THEN 280
265 IF PS(X+1,Y)=5 THEN GOSUB 570:GOTO 370
270 IF (PS(X+1,Y)=0)+(PS(X+1,Y)=9) THEN X=X+1:Z=0:PS(X,Y)=0:GOTO 370
275 GOTO 180
280 IF A$=CHR$(7) THEN 1220
285 GOTO 180
310 GOSUB 410:IF Z<>1 THEN GOSUB 400
320 GOTO 380
330 GOSUB 420:IF Z<>1 THEN GOSUB 400
340 GOTO 380
350 GOSUB 430:IF Z<>1 THEN GOSUB 400
360 GOTO 380
370 GOSUB 440:IF Z<>1 THEN GOSUB 400
380 X2=X:Y2=Y:GOTO 180
400 POSITION X2*8,Y2*8:PATTERN[0,W0],-8,AB$:RETURN
410 MUSIC "A0":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,W0],-8,U1$:POSITION X1,Y1
:PATTERN[2,W1],-8,U2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,W1],-8,U3$:RETURN
420 MUSIC "A0":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,W0],-8,D1$:POSITION X1,Y1
:PATTERN[2,W1],-8,D2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,W1],-8,D3$:RETURN
430 MUSIC "A0":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,W0],-8,L1$:POSITION X1,Y1
:PATTERN[2,W1],-8,L2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,W1],-8,L3$:RETURN
440 MUSIC "A0":X1=X*8:Y1=Y*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,W0],-8,R1$:POSITION X1,Y1
:PATTERN[2,W1],-8,R2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,W1],-8,R3$:RETURN
510 IF PS(X,Y-2)<>0 THEN 590
515 PS(X,Y-1)=0:PS(X,Y-2)=5
520 X1=X:Y1=Y-2:GOSUB 600:Y=Y-1:Z=0:RETURN
530 IF PS(X,Y+2)<>0 THEN 590
535 PS(X,Y+1)=0:PS(X,Y+2)=5
540 X1=X:Y1=Y+2:GOSUB 600:Y=Y+1:Z=0:RETURN
550 IF PS(X-2,Y)<>0 THEN 590
555 PS(X-1,Y)=0:PS(X-2,Y)=5
560 X1=X-2:Y1=Y:GOSUB 600:X=X-1:Z=0:RETURN
570 IF PS(X+2,Y)<>0 THEN 590
575 PS(X+1,Y)=0:PS(X+2,Y)=5
580 X1=X+2:Y1=Y:GOSUB 600:X=X+1:Z=0:RETURN
590 Z=1:RETURN
600 X1=X1*8:Y1=Y1*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,W0],-8,N1$:POSITION X1,Y1:PATTERN[
2,W1],-8,N2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,W1],-8,N3$:RETURN
610 X1=X1*8:Y1=Y1*8:POSITION X1,Y1:PATTERN[1,W0],-8,K1$:POSITION X1,Y1:PATTERN[
2,W1],-8,K2$:POSITION X1,Y1:PATTERN[4,W1],-8,K3$:RETURN
620 POSITION X1*8,Y1*8:PATTERN[2,W0],-8,AH$:RETURN
700 REM ｿｳｺﾂﾞｸﾘ
710 CURSOR 5,0:PRINT G;" ﾊﾞﾝ ｿｳｺﾃﾞｽ｡"
720 ON G GOTO 800,810,820,830,840,850,860,870,880,890,900,910,920,930,940,960,9
80,1000,1020,1080
800 RESTORE 1490:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
810 RESTORE 1530:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
820 RESTORE 1570:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
830 RESTORE 1610:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
840 RESTORE 1660:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
850 RESTORE 1700:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
860 RESTORE 1730:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
870 RESTORE 1770:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
880 RESTORE 1820:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
```

リスト続く

8月から新しくできたランダムボイスのコーナー、とってもいい考えだと思います。前までだと、アドベンチャーゲームの質問に対して、ヒントをあげたくてもさがすのに時間がかかりすぎてめんどうくさくなり、投稿しませんでしたが、独立したので投稿しました。(世田谷区・LOVELY・YUKI♡) ‼LOVELY・YUKI君、工藤夕貴ちゃんの情報もありがとう！ 今回は、夕貴ちゃんについては、ほかの人のハガキをのせました。

```
 890 RESTORE 1860:GOSUB 1150:GOSUB 1160:RETURN
 900 RESTORE 1930:GOSUB 1150:GOSUB 1160:PS(18,10)=8:RETURN
 910 RESTORE 1970:GOSUB 1150:GOSUB 1160:PS(17,10)=9:PS(17,9)=6:RETURN
 920 RESTORE 2010:GOSUB 1150:GOSUB 1160:PS(16,7)=9:PS(16,8)=7:RETURN
 930 RESTORE 2050:GOSUB 1150:GOSUB 1160:PS(12,4)=7:PS(13,7)=7:RETURN
 940 RESTORE 2090:GOSUB 1150:GOSUB 1160
 950 READ A1:FOR A=1 TO A1:READ X1,Y1,C:PS(X1,Y1)=C:NEXT A:RETURN
 960 RESTORE 2140:GOSUB 1150:GOSUB 1160
 970 READ A1:FOR A=1 TO A1:READ X1,Y1,C:PS(X1,Y1)=C:NEXT A:RETURN
 980 RESTORE 2190:GOSUB 1150:GOSUB 1160
 990 READ A1:FOR A=1 TO A1:READ X1,Y1,C:PS(X1,Y1)=C:NEXT A:RETURN
 1000 RESTORE 2230:GOSUB 1150:GOSUB 1160
 1010 READ A1:FOR A=1 TO A1:READ X1,Y1,C:PS(X1,Y1)=C:NEXT A:RETURN
 1020 FOR A=7 TO 24:FOR A1=2 TO 16
 1030 PS(A,A1)=2:X1=A:Y1=A1:GOSUB 610
 1040 NEXT A1,A
 1050 RESTORE 2280:FOR A=1 TO 46:READ X2,Y2:PS(X2,Y2)=0:GOSUB 400:NEXT A
 1060 READ C2:FOR A=1 TO C2:READ NX(A),NY(A):NEXT A:READ C3:FOR A=1 TO C3:READ H
X(A),HY(A):NEXT A:READ X,Y:GOSUB 1160
 1070 READ C4:FOR A=1 TO C4:READ X1,Y1,C:PS(X1,Y1)=C:NEXT A:RETURN
 1080 FOR A=1 TO 30:FOR A1=2 TO 19
 1090 PS(A,A1)=2:X1=A:Y1=A1:GOSUB 610
 1100 NEXT A1,A
 1110 RESTORE 2330:FOR A=1 TO 35:READ X2,Y2:PS(X2,Y2)=0:GOSUB 400:NEXT A
 1120 READ C2:FOR A=1 TO C2:READ NX(A),NY(A):NEXT A:READ C3:FOR A=1 TO C3:READ H
X(A),HY(A):NEXT A:READ X,Y:GOSUB 1160
 1130 READ C4:FOR A=1 TO C4:READ X1,Y1,C:PS(X1,Y1)=C:NEXT A:RETURN
 1140 END
 1150 READ C1:FOR A=1 TO C1:READ SX(A),SY(A):NEXT A
 1152 READ C2:FOR A=1 TO C2:READ NX(A),NY(A):NEXT A
 1154 READ C3:FOR A=1 TO C3:READ HX(A),HY(A):NEXT A
 1156 READ X,Y:RETURN
 1160 REM ｻｸﾂﾞ
 1170 IF (G=19)+(G=20) THEN 1190
 1180 FOR A=1 TO C1:X1=SX(A):Y1=SY(A):PS(X1,Y1)=2:GOSUB 610:NEXT A
 1190 FOR A=1 TO C2:X1=NX(A):Y1=NY(A):PS(X1,Y1)=5:GOSUB 600:NEXT A
 1200 FOR A=1 TO C3:X1=HX(A):Y1=HY(A):PS(X1,Y1)=0:GOSUB 620:NEXT A
 1210 RETURN
 1220 Z=0
 1230 FOR A=1 TO C3:X1=HX(A):Y1=HY(A)
 1240 IF PS(X1,Y1)<>5 THEN Z=Z+1
 1250 NEXT A
 1260 IF (Z=0)*(G=20) THEN GRAPH C7:PRINT CHR$(6):CCOLOR 2:CURSOR 8,9:PRINT "**
CONGRATURATION !! **":GOTO 2450
 1270 IF (Z=0)*(G<20) THEN MUSIC "AO":GRAPH C7:CCOLOR 6:CURSOR 8,9:PRINT "ﾀﾞｲ";G
;" ｿｳｺﾊ ｶﾀｽﾞｷﾏｼﾀ !":CURSOR 8,11:PRINT "ﾂｷﾞﾉ ｿｳｺﾓ ｶﾀｽﾞｹﾙ ?(Y/N)":GOTO 1310
 1280 IF (Z>=1)*(W=5) THEN FOR II=1 TO 100:MUSIC "AO":NEXT II:GRAPH C7:CCOLOR 3:
CURSOR 0,9:PRINT "** ｱﾙﾊﾞｲﾄﾗ ｸﾋﾞﾆ ﾅﾘﾏｼﾀ ! ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｽﾙ ?(Y/N)":GOTO 1310
 1290 IF Z=1 THEN MUSIC "AO":GRAPH C7:CCOLOR 6:CURSOR 6,9:PRINT "ﾄﾃﾓ ｵｼｶｯﾀﾈ ! ｺﾝ
ﾄﾞﾊ ｳﾏｸﾔｯﾃﾈ !":CURSOR 8,11:PRINT "ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｶﾀｽﾞｹﾙ ?(Y/N)":GOTO 1310
 1300 IF Z>1 THEN MUSIC "AO":FOR I=0 TO 300:NEXT I
 1305 MUSIC "AO":GRAPH C7:CCOLOR 6:CURSOR 6,9:PRINT "ｶﾞﾝﾊﾞﾗﾅｲﾄ  ｸﾋﾞﾆ ｼﾃｼﾏｳﾖ !":C
URSOR 8,11:PRINT " ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｶﾀｽﾞｹﾙ ?(Y/N)"
 1310 GET A$:IF (A$<>"Y")*(A$<>"y") THEN 1350
 1320 IF (Z>=1)*(W=5) THEN W=1:G=1:GOTO 160
 1330 IF (Z>=1)*(W<>5) THEN W=W+1:GOTO 160
 1340 IF Z=0 THEN W=1:G=G+1:GOTO 160
 1350 IF (A$<>"N")*(A$<>"n") THEN 1310
 1370 REM NEW
 1380 GRAPH C7:CCOLOR 7:CURSOR 6,15:PRINT "      ** ﾊﾞｲﾊﾞｲ ﾏﾀﾈ !!"
 1390 GET A$:IF A$="" THEN 1390
 1400 END
 1490 REM ｿｳｺ 1
 1500 DATA 79,9,8,9,9,11,8,11,9,12,8,12,9,13,8,13,9,11,11,12,11,13,11,14,11
 1502 DATA 9,3,10,3,11,3,12,3,13,3,13,4,13,5,13,6,14,6,15,6,15,7,15,8,15,9,16,9
 1504 DATA 17,9,18,9,19,9,20,9,21,9,21,8,22,8,23,8,24,8,25,8,26,8,26,9,26,10
 1506 DATA 26,11,26,12,25,12,24,12,23,12,22,12,21,12,21,11,20,11,19,11,18,11
 1508 DATA 18,12,17,12,16,11,16,12,16,13,15,13,14,13,13,13,12,13,11,13,10,13
 1510 DATA 9,13,9,12,9,11,8,11,7,11,6,11,5,11,5,10,5,9,5,8,6,8,7,8,7,7,7,6
 1512 DATA 8,6,9,6,9,5,9,4
 1520 DATA 6,10,5,10,7,12,6,13,7,7,10,10,10
 1522 DATA 6,24,9,24,10,24,11,25,9,25,10,25,11
 1524 DATA 17,11
 1530 REM ｿｳｺ 2
 1540 DATA 62,9,3,10,3,11,3,12,3,13,3,14,3,14,4,14,5,14,6,15,3,16,3,17,3,18,3
 1542 DATA 19,3,20,3,20,4,21,4,22,4,22,5,22,6,22,7,22,8,21,8,22,9,22,10,22,11
 1544 DATA 22,12,21,12,20,12,19,12,18,12,17,12,16,12,16,11,15,12,14,12,13,12
 1546 DATA 12,12,11,12,11,11,11,10,11,9,12,9,13,9,14,9,14,8,10,9,9,9,9,8,9,7
 1548 DATA 9,6,9,5,9,4,16,6,17,6,18,6,19,6,18,7,19,7,16,8,16,9,17,9
```

8月号P.239の緑虫鉛樹さんのクイズの答えは、「生姜」だ！　理由はしょうがないから、そしてニンニクだと他人にクサイといわれるからだったんだよ！　すごい大不正解だ！（新潟県・アーサー王と会った渦巻）‼編集部でもそういった人がいましたが、白い目で見られました。

```
1550 DATA 10,16,5,18,5,15,6,19,8,20,9,20,10,18,9,18,10,16,10,13,10
1552 DATA 10,10,4,10,5,10,6,10,7,10,8,11,4,11,5,11,6,11,7,11,8
1554 DATA 16,7
1570 REM ソウコ 3
1580 DATA 58,15,5,16,5,17,5,18,5,19,5,20,5,21,5,22,5,22,6,22,7,21,7,21,8,21,9
1582 DATA 21,10,22,10,23,10,23,11,23,12,23,13,22,13,21,13,20,13,19,13,18,13
1584 DATA 17,13,16,13,15,13,14,13,14,14,13,14,12,14,11,14,10,14,9,14,8,14,7,14
1586 DATA 7,13,7,12,7,11,7,10,8,10,8,12,9,10,10,10,11,10,12,10,13,10,14,10
1590 DATA 14,11,15,11,15,10,15,9,15,8,15,7,16,9,15,6,18,7,19,10
1592 DATA 11,17,7,17,8,17,9,17,10,17,11,16,12,19,12,20,11,19,9,20,8,19,7
1594 DATA 11,11,11,11,12,11,13,10,11,10,12,10,13,9,11,9,12,9,13,8,11,8,13
1596 DATA 21,6
1610 REM ソウコ 4
1620 DATA 81,9,5,10,5,11,5,12,5,13,5,14,5,15,5,16,5,17,5,18,5,19,5,20,5,20,4
1622 DATA 20,3,21,3,22,3,23,3,24,3,25,3,26,3,27,3,27,4,27,5,27,6,27,7,27,8
1624 DATA 27,9,26,9,25,9,24,9,23,9,22,9,21,9,20,9,20,8,20,10,20,7,20,11,19,11
1626 DATA 18,11,17,11,16,11,15,11,15,12,15,13,15,14,14,14,14,12,14,11,14,10
1628 DATA 14,9,14,7,14,6,14,15,13,15,12,15,11,15,10,15,10,14,10,13,10,11,9,15
1630 DATA 8,15,7,15,6,15,6,14,6,13,6,12,6,11,6,10,7,10,8,10,9,10,9,9,9,8,9,7
1632 DATA 9,6,13,11,12,11,20,9,10,11
1634 DATA 20,8,13,9,13,11,13,12,13,11,12,11,9,11,7,12,7,13,7,12,8,12,9,12,10
1636 DATA 15,7,15,9,17,9,19,9,18,8,18,7,17,6,19,6
1638 DATA 20,23,4,23,5,23,6,23,7,23,8,24,4,24,5,24,6,24,7,24,8,26,4,26,5,26,7
1640 DATA 26,6,26,8,25,4,25,5,25,6,25,7,25,8
1642 DATA 14,13
1660 REM ソウコ 5
1670 DATA 72,7,7,8,7,9,7,10,7,11,7,12,7,13,7,14,7,15,7,14,8,15,8,15,6,15,5
1672 DATA 15,4,15,3,16,3,17,3,18,3,19,3,19,4,19,5,20,5,20,4,21,4,22,4,23,4
1674 DATA 23,5,23,6,23,7,23,8,22,8,21,8,21,9,22,9,22,10,22,11,21,11,22,12
1676 DATA 22,13,22,14,22,15,21,15,20,15,19,15,18,15,17,15,17,14,17,13,19,13
1678 DATA 20,13,16,13,15,13,15,12,15,11,15,10,14,10,14,11,13,11,12,11,11,11
1680 DATA 10,11,9,11,8,11,7,11,7,10,7,9,7,8,17,5,17,7,18,7,19,7,21,11
1682 DATA 12,16,9,16,10,17,12,19,12,18,11,19,10,18,9,19,9,20,8,17,8,21,6,18,5
1690 DATA 12,8,8,8,9,8,10,9,8,9,9,9,10,10,8,10,9,10,10,11,8,11,9,11,10
1692 DATA 21,10
1700 REM ソウコ 6
1710 DATA 56,9,4,10,4,11,4,12,4,13,4,14,4,14,5,14,6,15,6,16,6,16,5,17,5,17,4
1712 DATA 18,4,19,4,19,5,20,5,20,6,20,7,20,8,20,9,20,10,20,11,20,12,20,13
1714 DATA 20,14,19,14,18,14,17,14,16,14,16,13,15,13,15,14,14,14,13,14,12,14
1716 DATA 12,13,12,12,12,11,12,10,12,9,13,9,14,9,14,8,11,10,10,10,9,10,9,9,9,8
1718 DATA 9,7,9,6,9,5,16,8,16,9,16,10,16,11
1720 DATA 10,14,10,15,11,14,12,17,7,18,7,18,8,18,9,17,10,18,11,17,12
1722 DATA 10,10,5,10,6,10,7,10,8,10,9,11,5,11,6,11,7,11,8,11,9
1724 DATA 18,5
1730 REM ソウコ 7
1740 DATA 67,10,4,11,4,12,4,12,5,13,4,14,4,15,4,15,5,16,5,16,4,16,3,17,3,18,3
1742 DATA 19,3,20,3,20,4,21,4,21,5,21,6,21,7,21,8,20,8,19,8,20,9,20,10,20,11
1744 DATA 20,12,20,13,19,13,18,13,17,13,16,13,16,12,16,11,15,11,14,11,14,12
1746 DATA 14,13,13,13,12,13,12,14,11,14,10,14,9,14,9,13,9,12,9,11,9,10,9,9
1748 DATA 9,8,10,8,11,8,9,7,9,6,9,5,10,5,13,8,14,8,14,9,15,7,15,8,15,9,16,7
1750 DATA 16,8,16,9,17,7,17,8
1752 DATA 11,18,5,19,6,14,6,12,7,18,8,11,9,11,10,13,10,15,10,11,12,12,12
1754 DATA 11,17,10,17,11,17,12,18,9,18,10,18,11,18,12,19,9,19,10,19,11,19,12
1756 DATA 11,5
1770 REM ソウコ 8
1780 DATA 87,9,2,10,2,11,2,12,2,12,3,12,5,13,3,14,3,15,3,16,3,17,3,18,3,19,3
1782 DATA 20,3,21,3,22,3,22,4,22,5,22,6,22,7,22,8,22,9,22,10,22,11,21,11,20,11
1784 DATA 19,11,18,11,17,11,16,11,15,11,14,11,13,11,13,12,14,12,15,12,15,13
1786 DATA 15,14,15,15,15,16,15,17,15,18,14,18,13,18,12,18,11,18,10,18,9,18
1788 DATA 8,18,8,17,8,16,8,15,8,14,8,13,8,12,9,12,10,12,11,12,11,11,10,11
1790 DATA 9,11,8,11,8,10,9,8,7,10,7,9,7,8,7,7,8,7,9,7,9,6,9,5,9,4,9,3,16,5
1792 DATA 17,6,17,7,17,8,18,7,19,7,20,7,18,8,20,9,16,9,14,7,14,9,12,7
1794 DATA 18,10,8,12,6,11,7,12,8,12,9,11,5,11,10,14,4,14,5,14,6,14,8,15,9
1796 DATA 16,10,20,10,18,10,18,4,20,4,19,5
1798 DATA 18,9,15,9,16,9,17,10,15,10,16,10,17,11,15,11,16,11,17,12,15,12,16
1800 DATA 12,17,13,15,13,16,13,17,14,15,14,16,14,17
1810 DATA 8,8
1820 REM ソウコ 9
1830 DATA 87,18,2,17,3,19,2,20,2,21,2,22,2,23,2,23,3,23,4,23,5,23,6,23,7,23,8
1832 DATA 22,8,21,8,20,8,19,8,18,8,17,8,16,8,16,7,16,6,17,6,17,7,18,9,19,9
1834 DATA 19,10,19,11,20,10,21,10,22,10,23,10,23,11,23,12,23,13,22,13,21,13
1836 DATA 20,13,19,13,19,14,19,15,18,15,17,15,18,16,18,17,18,18,18,19,17,19
1838 DATA 16,19,15,19,15,18,15,17,15,16,15,15,14,15,13,15,12,15,12,14,12,13
1840 DATA 11,13,10,13,9,13,8,13,7,13,7,12,7,11,8,11,8,10,9,10,10,10,11,10
1842 DATA 12,10,12,11,12,9,12,8,13,8,14,8,14,7,13,7,13,6,13,5,13,4,14,4,15,4
1844 DATA 16,4,17,4,17,2
1846 DATA 15,10,12,13,12,13,11,14,13,14,14,15,13,17,13,18,12,21,12,17,10,16,9
1848 DATA 15,9,14,9,15,10,15,11
1850 DATA 15,20,3,20,4,20,5,20,6,20,7,21,3,21,4,21,5,21,6,21,7,22,3,22,4
```

リスト続く

8月号のばかぽんとやら、なにが「アドベンチャーゲームは1.2ウィークスで終わるようではいかんのだ」だ。「メフィウスはやさしすぎる」だ。そのメフィウスでなやんでいる人がたくさんいるんだぞ！　それから「あんなもんなやむもんでない」ということば。一番ハラが立った。そんないい方はもうやめたほうがいいと思う。(大阪府・イヌ田ワン) ‼ほかにも、同じ内容のハガキが2通ありました。みんななやんでるんだね。

```
1852 DATA 22,5,22,6,22,7
1854 DATA 8,12
1860 REM ソウコ 10
1870 DATA 126,7,6,8,6,8,7,9,7,10,7,11,7,11,6,12,6,13,6,14,6,14,5,14,4,14,3
1872 DATA 15,3,16,3,17,3,18,3,19,3,19,2,20,2,21,2,22,2,22,3,22,4,22,5,23,5
1874 DATA 24,5,24,6,24,7,24,8,25,8,25,11,25,9,25,10,25,12,25,13,25,14,25,15
1876 DATA 24,15,23,15,22,15,21,15,20,15,19,15,19,14,19,13,19,12,19,11,19,10
1878 DATA 19,9,19,8,19,7,19,6,19,5,20,5,18,5,17,5,15,6,17,6,18,6,18,13,17,13
1880 DATA 19,18,19,19,18,19,17,19,16,19,15,19,14,19,13,19,12,19,11,19,11,18
1890 DATA 11,17,11,16,11,15,11,14,11,13,12,13,13,13,14,13,15,13,10,13,9,13
1892 DATA 11,12,11,11,11,10,11,9,21,16,21,17,21,18,21,19,21,20,21,21,20,21
1894 DATA 19,21,18,21,17,21,16,21,15,21,14,21,13,21,12,21,11,21,10,21,9,21
1896 DATA 9,20,9,19,9,18,9,17,9,16,9,15,8,15,7,15,7,14,7,13,7,12,7,11,6,11
1898 DATA 5,11,5,10,5,9,5,8,5,7,6,7,6,6
1900 DATA 34,7,8,8,8,8,9,9,9,10,9,7,10,12,8,13,8,15,7,16,7,17,7,15,8,16,9
1902 DATA 16,10,17,10,13,10,14,10,14,11,13,12,15,12,17,12,14,14,13,15,14,15
1904 DATA 14,16,14,17,13,17,15,17,16,14,16,15,18,15,17,17,18,17,19,17
1906 DATA 34,20,8,20,9,20,10,20,11,20,12,20,13,20,14,21,8,21,9,21,10,21,11
1908 DATA 21,12,21,13,21,14,22,8,22,9,22,10,22,11,22,12,22,13,22,14,23,8,23,9
1910 DATA 23,10,23,11,23,12,23,13,23,14,24,9,24,10,24,11,24,12,24,13,24,14
1912 DATA 7,7
1930 REM ソウコ 11
1940 DATA 63,10,4,11,4,12,4,13,4,14,4,15,4,15,5,15,6,16,4,17,4,18,4,19,4,20,4
1942 DATA 21,4,21,5,21,6,21,7,21,8,21,9,21,10,21,11,21,12,21,13,21,14,21,15
1944 DATA 20,15,19,15,18,15,17,15,16,15,15,15,14,15,13,15,12,15,12,14,11,14
1946 DATA 11,13,11,12,12,11,12,12,12,10,14,10,13,10,15,10,15,9,15,8,11,10
1948 DATA 10,10,10,9,10,8,10,7,10,6,10,5,17,6,18,6,18,7,18,8,19,8,18,9,18,10
1950 DATA 19,12,17,13,16,13
1952 DATA 10,17,8,16,9,19,10,18,11,17,11,16,12,15,11,15,12,14,12,14,13
1954 DATA 10,11,5,11,6,11,7,11,8,11,9,12,5,12,6,12,7,12,8,12,9
1956 DATA 12,13
1970 REM ソウコ 12
1980 DATA 85,7,3,8,3,9,3,10,3,11,3,12,3,12,4,12,5,13,5,14,5,14,4,14,3,15,3
1982 DATA 16,3,17,3,17,4,17,5,18,4,19,4,20,4,21,4,22,4,23,4,23,5,23,6,23,7
1984 DATA 23,8,23,9,23,10,23,11,23,12,23,13,23,14,23,15,22,15,21,15,20,15
1986 DATA 19,15,18,15,17,15,16,15,15,15,14,15,14,14,14,13,14,12,14,11,14,10
1988 DATA 15,10,14,9,14,8,14,7,13,7,12,7,12,8,12,9,12,10,11,10,10,10,9,10,8,10
1990 DATA 7,10,7,9,7,8,7,7,7,6,7,5,7,4,16,7,17,7,19,7,20,7,21,7,21,6,17,9,18,9
1992 DATA 19,9,17,10,18,10,17,11,18,11,17,13,18,13,19,13,20,13
1994 DATA 12,17,6,18,6,15,8,18,8,16,10,16,12,16,13,20,12,21,12,20,10,21,10
1996 DATA 20,9,12,8,4,8,5,8,6,8,7,8,8,8,9,9,4,9,5,9,6,9,7,9,8,9,9
1998 DATA 22,8
2010 REM ソウコ 13
2020 DATA 81,5,5,6,5,7,5,7,6,8,6,9,6,10,6,11,6,11,7,12,7,12,6,12,5,13,5,14,5
2022 DATA 14,4,15,4,16,4,16,5,17,5,18,5,19,5,20,5,20,4,21,4,22,4,23,4,23,5
2024 DATA 23,6,23,7,23,8,23,9,23,10,24,10,24,11,24,12,24,13,23,13,22,13,21,13
2026 DATA 20,13,19,13,18,13,17,13,16,13,15,13,15,14,14,14,13,14,12,14,12,13
2028 DATA 12,12,12,11,12,10,12,9,11,9,11,10,10,10,9,10,8,10,7,10,7,11,6,11
2030 DATA 5,11,5,10,5,9,5,8,5,7,5,6,16,7,16,8,15,9,14,10,16,11,17,10,18,10
2032 DATA 18,9,19,9,19,8,20,8,20,7,21,7
2034 DATA 11,15,6,18,6,17,7,14,11,15,11,16,12,20,12,19,11,20,10,21,9,22,8
2036 DATA 11,6,6,6,7,6,8,6,9,6,10,7,7,7,8,7,9,8,7,8,8,8,9
2038 DATA 15,5
2050 REM ソウコ 14
2060 DATA 69,9,2,10,2,11,2,12,2,13,2,14,2,14,3,15,3,15,4,15,5,16,6,16,7,16,8
2062 DATA 16,9,16,10,17,8,18,8,19,8,20,8,21,8,21,9,21,10,22,10,22,11,22,12
2064 DATA 21,12,21,13,21,14,20,14,19,14,18,14,17,14,16,14,16,13,16,12,15,12
2066 DATA 15,13,14,13,13,13,13,12,12,12,12,13,12,14,11,14,10,14,9,14,8,14,8,13
2068 DATA 8,12,8,11,8,10,8,9,8,8,9,8,9,7,9,6,9,5,9,4,9,3,11,4,12,4,15,6,13,7
2070 DATA 11,8,11,10,12,10,10,11,10,12,14,9
2072 DATA 11,10,9,13,9,14,10,15,9,12,8,14,8,12,6,11,6,11,5,13,5,14,5
2074 DATA 11,19,9,19,10,19,11,19,12,19,13,20,9,20,10,20,11,20,12,20,13,21,11
2076 DATA 14,12
2090 REM ソウコ 15
2100 DATA 90,8,2,9,2,10,2,11,2,12,2,13,2,13,3,13,4,14,4,15,4,13,5,14,5,15,5
2102 DATA 16,5,17,5,18,5,19,5,13,6,14,6,15,6,19,6,10,7,12,7,13,7,14,7,15,7,9,8
2104 DATA 19,7,19,8,19,9,19,10,19,11,19,12,19,13,19,14,20,9,20,10,20,11,20,12
2106 DATA 20,13,20,14,18,13,17,13,16,13,14,13,18,14,17,14,16,14,15,14,14,14
2108 DATA 14,15,13,15,12,15,11,15,10,15,9,15,8,15,7,15,6,15,6,14,6,13,6,12
2110 DATA 7,12,8,12,8,11,8,10,8,9,8,8,8,7,8,6,8,5,8,4,8,3,9,7,9,9,10,9,10,10
2112 DATA 10,11,10,12,11,9,11,10,11,11,11,12,12,9,12,10,12,11,12,12,13,9,14,9
2114 DATA 14,11
2116 DATA 12,9,11,8,13,11,13,15,11,17,12,15,10,17,10,15,9,15,8,16,7,17,7,16,9
2118 DATA 12,9,3,9,4,9,5,10,3,10,4,10,5,11,3,11,4,11,5,12,3,12,4,12,5
2120 DATA 15,13
2122 DATA 14,12,11,8,11,11,8,11,10,6,10,10,8,9,9,6,10,9,7,11,9,9,13,9,7,13,7,6
2124 DATA 14,6,6,13,5,9,14,5,6,14,7,9,14,9,6
2140 REM ソウコ 16
2150 DATA 88,8,4,9,4,10,4,11,4,12,4,13,4,13,3,14,3,15,3,15,4,16,4,17,4,18,4
```

POPCOM毎月楽しく読んでます。一つ意見がありますが、 POPCOMでも市販ソフトのプログラムをのせてみてはどうでしょうか？（愛媛県・野間　照博）‼編集部でも、検討中です。この件に関して、ご意見、ご希望をお寄せください。

```
2152 DATA 19,4,16,5,17,5,18,5,19,5,16,6,17,6,18,6,19,6,14,7,15,7,16,7,17,7
2154 DATA 18,7,19,7,20,7,21,7,14,8,16,8,17,8,18,8,19,8,20,8,21,8,16,9,20,9
2156 DATA 21,9,16,10,20,10,21,10,16,11,20,11,16,12,20,12,16,13,17,13,18,13
2158 DATA 19,13,20,13,16,14,17,14,18,14,16,15,17,15,18,15,16,16,15,16,14,16
2160 DATA 13,16,12,16,11,16,10,16,9,16,9,15,9,14,9,13,9,12,9,11,10,11,11,11
2162 DATA 12,11,13,11,12,10,12,9,8,11,8,10,8,9,8,8,8,7,8,6,8,5,12,5,12,6,12,7
2164 DATA 12,13
2166 DATA 12,14,6,14,9,11,12,11,13,11,14,13,14,14,12,15,12,15,14,18,9,18,10
2168 DATA 18,11
2170 DATA 12,10,5,10,6,10,7,10,8,10,9,10,10,9,5,9,6,9,7,9,8,9,9,9,10
2172 DATA 14,4
2174 DATA 15,18,8,6,18,7,6,17,7,8,16,7,8,15,7,8,14,7,8,14,8,7,19,8,9,20,8,9
2176 DATA 20,9,7,17,13,7,17,14,7,16,14,8,16,11,9,10,11,7
2190 REM ソウコ 17
2200 DATA 60,9,5,10,5,11,5,12,5,13,5,14,5,15,5,16,5,16,4,17,4,18,4,19,4,19,5
2202 DATA 19,6,19,7,19,8,19,9,20,9,20,10,20,11,19,11,19,12,18,12,17,12,16,12
2204 DATA 15,12,13,12,14,12,17,8,17,9,17,10,17,11,16,11,13,6,13,8,13,9,13,10
2206 DATA 13,11,13,13,13,14,12,14,11,14,10,14,9,14,8,14,8,13,8,12,8,11,9,11
2208 DATA 9,10,9,9,9,8,9,7,9,6,14,8,15,8,16,8,11,9,11,10,11,11
2210 DATA 8,10,7,10,10,10,12,12,8,12,11,13,7,15,7,17,7
2212 DATA 8,14,9,14,10,14,11,15,9,15,10,15,11,16,9,16,10
2214 DATA 19,10
2216 DATA 6,13,8,7,14,8,9,13,10,8,13,11,9,11,10,9,11,11,7
2230 REM ソウコ 18
2240 DATA 96,7,3,8,3,9,3,10,3,11,3,12,3,13,3,14,3,14,4,14,5,14,6,14,7,15,4
2242 DATA 15,5,15,6,15,7,16,4,16,5,16,6,16,7,17,4,17,7,18,4,19,4,20,4,21,4
2244 DATA 20,5,21,5,21,6,22,5,22,6,22,7,22,8,22,9,22,10,22,11,22,12,22,13
2246 DATA 22,14,21,13,21,14,20,14,19,14,18,14,17,14,16,14,15,14,15,15,14,15
2248 DATA 13,15,12,15,11,15,10,15,9,15,8,15,8,14,8,13,8,12,8,11,8,10,8,9,8,8
2250 DATA 7,8,7,7,7,6,7,5,7,4,18,7,19,7,20,7,20,6,18,8,18,9,18,10,17,10,17,11
2252 DATA 17,12,17,13,16,10,16,11,16,12,16,13,15,10,15,11,15,12,15,13,14,10
2254 DATA 13,10,12,10,11,11,11,10,11,9,11,8,11,7,12,7,13,7
2256 DATA 12,11,5,11,6,10,6,12,6,10,8,10,10,13,11,14,13,18,5,9,7,19,9,19,11
2258 DATA 12,12,8,12,9,13,8,13,9,14,8,14,9,15,8,15,9,16,8,16,9,17,8,17,9
2260 DATA 10,13
2262 DATA 14,14,5,9,15,7,6,15,6,6,15,5,6,15,13,9,12,7,6,20,6,9,21,6,9
2264 DATA 13,10,6,17,11,8,16,11,8,15,11,8,16,13,9,16,5,9
2280 REM ソウコ 19
2290 DATA 10,4,11,4,11,5,11,6,10,6,10,10,11,10,10,11,11,11,10,12,11,12,10,13
2292 DATA 11,13,10,14,11,14,14,4,13,6,14,6,13,7,14,7,13,8,14,9,13,10,14,10
2294 DATA 13,11,13,12,13,13,14,12,17,9,17,10,17,11,18,8,18,9,18,10,18,11
2296 DATA 19,8,19,9,19,10,21,5,21,6,21,8,21,9,22,9,21,10,21,12,21,13
2298 DATA 10,10,5,13;9,14,8,14,11,14,13,17,8,19,11,21,7,21,11,14,5
2300 DATA 10,10,10,10,11,10,12,10,13,10,14,11,10,11,11,11,12,11,13,11,14
2302 DATA 22,9
2304 DATA 55,12,4,9,13,4,9,15,5,9,12,8,8,11,8,8,10,8,8,9,8,8,9,7,6,9,6,6
2306 DATA 10,7,9,10,9,7,11,9,9,13,14,7,15,8,9,16,8,9,16,11,8,15,11,8,17,7,6
2308 DATA 17,6,6,17,5,6,18,5,9,19,5,9,20,5,9,20,6,8,16, 5,8,9,14,8,8,14,8
2310 DATA 8,13,6,8,12,6,8,11,6,8,10,6,19,6,8,19,7,7,22,8,6,22,7,6,20,12,8
2312 DATA 20,13,7,19,12,8,19,13,8,16,5,9,16,13,9,17,13,9,18,13,6,14,14,9
2314 DATA 15,14,9,16,14,9,17,14,9,18,14,9,19,14,9,20,14,9,21,14,9,22,14,9
2316 DATA 22,13,6,9,9,9,8,9,6
2330 REM ソウコ 20
2340 DATA 9,5,10,5,7,8,7,9,7,10,7,11,7,12,8,8,8,9,8,10,8,11,8,12,9,8,9,9,9,10
2342 DATA 9,11,9,12,9,16,10,16,11,10,12,10,16,5,17,5,16,15,16,16,23,9,23,10
2344 DATA 23,11,24,16,25,16,26,16,24,4,25,4,26,4,13,10
2346 DATA 15,3,10,8,5,11,5,15,5,18,5,23,4,27,4,23,8,23,12,8,16,11,16,16,14
2348 DATA 16,17,23,16,27,16
2350 DATA 15,7,8,7,9,7,10,7,11,7,12,8,8,8,9,8,10,8,11,8,12,9,8,9,9,9,10,9,11
2352 DATA 9,12
2354 DATA 17,10
2356 DATA 259,11,3,8,10,3,8,9,3,8,8,3,8,7,3,8,6,3,8,5,3,8,4,3,8,3,3,8,2,3,8
2358 DATA 23,3,8,22,3,8,21,3,8,20,3,8,19,3,8,18,3,8,17,3,8,16,3,8,15,3,8
2360 DATA 14,3,8,10,4,8,9,4,8,8,4,8,6,4,8,5,4,8,4,4,8,3,4,8,6,5,8,5,5,8,4,5,8
2362 DATA 9,6,8,8,6,8,7;6,8,15,6,8,14,6,8,13,6,8,12,6,8,25,6,8,24,6,8,23,6,8
2364 DATA 22,6,8,21,6,8,28,6,8,25,14,8,24,14,8,23,14,8,22,14,8,26,15,8
2366 DATA 25,15,8,24,15,8,23,15,8,25,17,8,24,17,8,23,17,8,22,17,8,21,17,8
2368 DATA 20,17,8,19,17,8,28,18,8,27,18,8,26,18,8,25,18,8,24,18,8,23,18,8
2370 DATA 22,18,8,21,18,8,20,18,8,19,18,8,18,18,8,17,18,8,16,18,8,16,10,8
2372 DATA 15,10,8,15,16,7,14,16,8,13,16,8,12,16,8,14,17,8,13,17,8,11,18,8
2374 DATA 10,18,8,9,18,8,8,18,8,7,18,8,8,15,8,7,15,8,6,15,8,5,15,8,4,15,8
2376 DATA 3,15,8,2,11,8,2,13,8,17,13,8,16,13,8,10,10,8,11,6,9,17,6,9,18,6,9
2378 DATA 16,4,9,17,4,9,18,4,9,25,3,9,26,3,9,27,3,9,28,3,9,29,3,9,24,5,9
2380 DATA 25,5,9,26,5,9,27,5,9,22,7,9,23,7,9,27,6,9,28,6,9,16,8,9,17,8,9
2382 DATA 18,8,9,19,8,9,20,8,9,21,8,9,16,12,9,17,12,9,18,12,9,19,12,9,20,12,9
2384 DATA 21,12,9,10,15,9,11,15,9,4,13,9,5,13,9,4,11,9,27,17,9,27,14,9
2386 DATA 28,14,9,29,11,9,24,9,9,24,11,9,25,9,9,25,11,9,26,9,9,26,11,9
2388 DATA 22,13,9,23,13,9,17,17,7,9,17,9,10,17,9,11,17,9,22,4,9,2,4,7,2,5,7
2390 DATA 2,6,7,2,7,7,2,8,7,2,9,7,2,10,7,3,5,7,3,6,7,3,7,7,3,8,7,3,9,7,4,6,7
```

リスト続く

5月号の松井さんへ。ぼくはMSXは一つのパソコンだと思えばいいと思う。いろいろあるのは、PC-80、mkII、88、mkII(N-BASIC)みたいなものだと思う。(福岡県・FM-8801mkII) ‼基本的には、松井さんに賛成なんだね。

```
 2392 DATA 4,7,7,4,8,7,4,9,7,4,10,7,5,14,7,8,13,7,9,7,7,10,6,7,7,4,7,7,5,7
 2394 DATA 8,17,7,12,17,7,12,18,7,15,17,7,18,17,8,14,4,7,14,5,7,19,4,7,19,5,7
 2396 DATA 20,4,7,23,5,7,2,14,7,2,15,7,2,16,7,2,17,7,2,18,7,11,7,7,11,8,7
 2398 DATA 11,9,7,21,13,7,26,13,7,26,12,7,26,14,7,15,11,7,15,12,7,22,15,7
 2400 DATA 22,16,7,28,15,7,28,16,7,26,17,7,29,4,7,29,5,7,29,6,7,29,7,7,29,8,7
 2402 DATA 28,9,7,28,10,7,28,11,7,29,12,7,29,13,7,29,14,7,29,15,7,29,16,7
 2404 DATA 29,17,7,29,18,7,3,14,6,3,13,6,3,12,6,3,11,6,8,14,6,7,17,6,7,16,6
 2406 DATA 9,15,6,13,5,6,12,5,6,12,4,6,12,3,6,11,4,6,15,4,6,21,5,6,21,4,6
 2408 DATA 24,3,6,28,5,6,28,4,6,21,7,6,26,8,6,26,7,6,26,6,6,15,9,6,15,8,6
 2410 DATA 15,15,8,15,14,6,17,16,7,17,15,9,17,14,6,18,16,6,18,15,6,18,14,6
 2412 DATA 18,13,6,27,15,6,16,6,7,28,8,8,22,8,8,22,9,7,22,10,7,22,11,7
 2414 DATA 22,12,7,3,13,6
 2420 DATA 210,175,190,45,188,222,32,202,32,34,179,187,183,222,34,52
 2450 XM=12:RESTORE 2420
 2460 READ ME:IF ME=52 THEN 2490
 2470 CURSOR XM,11:PRINT CHR$(ME)
 2480 XM=XM+1:GOTO 2460
 2490 CURSOR 13,13:PRINT " GOOD LUCK !!":FOR II=1 TO 300:MUSIC "A0":NEXT II:FOR
I=0 TO 7000:NEXT:GRAPH C7:PRINT CHR$(6)
 2510 END
 2520 GRAPH C7:PRINT CHR$(6):INPUT "ﾅﾝﾊﾞﾝﾉ ｿｳｺﾉ ﾃｽﾄ ";G
 2530 ON G GOSUB 800,810,820,830,840,850,860,870,880,890,900,910,920,930,940,960
,980,1000,1020,1080
 2540 GOTO 170
 2900 FOR I=0 TO 31:FOR J=0 TO 22
 2910 PS(I,J)=0:NEXT J,I
 2920 RETURN
 3000 REM PATTERN
 3010 RESTORE 3200:AB$="":FOR I=1 TO 8:READ A:AB$=AB$+CHR$(A):NEXT I
 3020 R1$="":R2$="":R3$=""
 3030 FOR I=1 TO 8:READ A,B,C:R1$=R1$+CHR$(A):R2$=R2$+CHR$(B):R3$=R3$+CHR$(C):NE
XT I
 3040 L1$="":L2$="":L3$=""
 3050 FOR I=1 TO 8:READ A,B,C:L1$=L1$+CHR$(A):L2$=L2$+CHR$(B):L3$=L3$+CHR$(C):NE
XT I
 3060 U1$="":U2$="":U3$=""
 3070 FOR I=1 TO 8:READ A,B,C:U1$=U1$+CHR$(A):U2$=U2$+CHR$(B):U3$=U3$+CHR$(C):NE
XT I
 3080 D1$="":D2$="":D3$=""
 3090 FOR I=1 TO 8:READ A,B,C:D1$=D1$+CHR$(A):D2$=D2$+CHR$(B):D3$=D3$+CHR$(C):NE
XT I
 3100 N1$="":N2$="":N3$=""
 3110 FOR I=1 TO 8:READ A,B,C:N1$=N1$+CHR$(A):N2$=N2$+CHR$(B):N3$=N3$+CHR$(C):NE
XT I
 3120 K1$="":K2$="":K3$=""
 3130 FOR I=1 TO 8:READ A,B,C:K1$=K1$+CHR$(A):K2$=K2$+CHR$(B):K3$=K3$+CHR$(C):NE
XT I
 3140 AH$="":FOR I=1 TO 8:READ A:AH$=AH$+CHR$(A):NEXT I
 3150 RETURN
 3200 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
 3210 DATA 0,0,56,0,0,60,0,57,57,0,31,0,0,24,0,60,0,0,38,0,0,102,102,102
 3220 DATA 0,0,28,0,0,60,0,156,156,0,252,0,0,24,0,60,0,0,38,0,0,102,102,102
 3230 DATA 0,195,195,0,66,24,0,66,24,0,126,0,0,24,0,60,0,0,36,0,0,102,102,102
 3240 DATA 102,102,102,36,0,0,60,0,0,0,24,0,0,126,0,0,66,24,0,66,24,0,195,195
 3250 DATA 124,16,124,254,16,254,254,16,254,254,254,254,254,16,254,254,16,254,12
4,16,124,0,0,0
 3260 DATA 17,255,17,17,255,17,241,255,241,17,255,17,17,255,17,17,255,17,31,255,
31,17,255,17
 3270 DATA 0,0,0,24,24,0,0,0
 3300 PRINT CHR$(6):CCOLOR 2
 3310 CURSOR 15,0:PRINT "** ｿｳｺ ﾊﾞﾝ **"
 3320 CURSOR 10,3:PRINT "ｱﾅﾀﾊ ｵｵｷﾅ ｿｳｺｶﾞｲｼｬﾃﾞ ｱﾙﾊﾞｲﾄｦ"
 3330 CURSOR 10,4:PRINT "ｽﾙｺﾄﾆ ﾅﾘﾏｼﾀ｡ ｼｺﾞﾄﾊ 20ﾓｱﾙ ｿｳｺｦ"
 3340 CURSOR 10,5:PRINT "ｶﾀｽﾞｹﾙｺﾄﾃﾞｽ｡ ｳﾏｸ ｶﾀｽﾞｹﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
 3350 CURSOR 10,6:PRINT "ﾀﾀﾞｼ ﾆﾓﾂｶﾞ ｵｵｷｲﾉﾃﾞ ﾋﾄﾂﾂﾞﾂ ｵｽｺﾄ"
 3360 CURSOR 10,7:PRINT "ｼｶ ﾃﾞｷﾏｾﾝ｡ ﾍﾀｦｽﾙﾄ ﾆﾓﾂｶﾞ ｳｺﾞｶﾅｸ"
 3370 CURSOR 10,8:PRINT "ﾅﾘﾏｽ｡ ｷｦﾂｹﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
 3380 CCOLOR 3:CURSOR 10,10:PRINT "            5(ｳｴ)"
 3390 CURSOR 10,11:PRINT "            |"
 3400 CURSOR 10,12:PRINT "    (ﾋﾀﾞﾘ)1-2-3(ﾐｷﾞ)"
 3410 CURSOR 10,13:PRINT "           (ｼﾀ)"
 3420 CCOLOR 7:CURSOR 10,15:PRINT "┌ ｱｲﾃｲﾙ ｿｳｺﾉ ｱｶｲ ﾃﾝﾉ ｱﾙﾄｺﾛﾍ ┐"
 3430 CURSOR 10,16:PRINT "| ｷﾚｲﾆ ｶﾀｽﾞｹﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡ ｶﾀｽﾞｹｵｴ|"
 3440 CURSOR 10,17:PRINT "| ﾙｶ ｼｯﾊﾟｲ ｼﾀﾄｷ ﾊ (DEL Key) |"
 3450 CURSOR 10,18:PRINT "└                            ┘"
 3460 DIM SX(130),SY(130),NX(35),NY(35),HX(35),HY(35),PS(31,22)
 3470 GOSUB 3000
 3480 CCOLOR 6:CURSOR 12,18:PRINT "      ｽﾀｰﾄ  ｽﾍﾟｰｽ KEY !!"
 3490 RETURN
```

8月号のエイリアンA・Tさん、一度に2つものるなんてずるいじゃないの。オレはまだ一度ものってないのに……。でも、オレと同じPC-8801mkIIだから許す!!(東京都・相下　功生) !!編集部では、なるべくみなさんのハガキをのせるようにしているのですが……ゴメンナサイ。

MZ-2000,2200(GRAM3)

天気予報プログラム

丸田操代

●イラスト／ツトム・イサジ

「気象通報」で天気図を作る！

NHK・ラジオ第2放送の「気象通報」からのデータをインプットすることにより、その時刻の天気図を作成し、48時間以内のx時間後の高気圧・低気圧の位置を予測し、任意の緯度・経度での天気を予測します。

過去3カ月間の予測確率は、52%ですが、大きくはずれること（たとえば、予測が晴れで結果が雨のようなこと）はほとんどありませんでした。

急激な天候の変化は予測することができませんが、2日後くらいに、ピクニックや、遠足に出かける予定のある方方、どうしてもテレビの天気予報だけでは、納得できないと思ったら、このプログラムで、天気の予測をしてみるとよいと思います。

プログラムの説明

プログラム入力後、セーブしてください。RUN↵で、プログラムの説明が表示され、前のデータをテープから読むかどうかきいてきます。これは、このプログラムによってインプットしたデータを記録したテープがあるときに、そのデータを利用して、天気予測をするときに読ませるものです。このときYを押すと、ファイナルナンバーをきいてきます。これはのちほど説明しますが、データをテープに記録したときに入力するものですから、読むときも同じ数を入力してください。

データがテープに記録されていない場合、Nを押します。すると、日付と時間をきいてきますので、入力してください。次に、データ入力モードに入ります。

ぼくはPOPCOMを買いはじめて1年くらいになる、SC-3000のユーザーです。ぼくのまわりには、PC-6001mkIIや、M.5、V-10などのユーザーもいますが、ポプコムを買いはじめたのはぼくが最初です。初めて読んだときのすばらしさを、ほかのユーザーに伝えてゆくと、2カ月後には、みんなが買うようになったのです。これからもずっと買い続けますので、がんばっていい記事をのせてください。（香川県・箕野　明）‼世界に広げよう！　POPCOMの輪‼

データ入力モードでは、まずデータ入力方法の説明が表示されます。入力の順番は、緯度・経度・気圧・記号・進路・速度・前線（緯度・経度）です。記号は、1＝低気圧、2＝高気圧、3＝台風、4＝熱帯低気圧となっていますので、いずれかの数字を入力してください。進路は、説明の表示に、方向に対応して数字が表示されていますので、これに従って数字を入力してください。前線は、低気圧・高気圧にそれぞれ入力できるようになっています。このとき、緯度・経度を入力していくのですが、たとえば、1つの高(低)気圧を中心に、2方向に前線がのびている場合、それぞれの前線を入力するさい、途中で区切る必要があります。まず1つの前線の緯度・経度を入力したら、次に緯度をきいてくるさいに、Kを入力してください。それから、もう1つの前線の緯度・経度を入力すれば、その前線は正しく気圧からのびることになります。緯度にEを入力すると、もとの気圧の入力モードになります。前線のみを入力したいときには、気圧の入力モードで緯度・経度を入力して、気圧には－1（マイナス1）を入力します。すべての気圧と前線を入力したら、緯度にEを入力すると、今まで入力されたデータが表示されます。ここで、訂正するかどうかきいてきますので、入力したデータが正しいかどうかチェックしてください。このとき、チェックしやすいようにラジオで聞きながら、メモをとっておくとよいでしょう。訂正は、表示の指示に従って行ってください。

訂正がすんだら、Eを入力すると、印刷するかどうかきいてきます。Yを押すと、データがプリンターに出力されます。出力が終わるかNを押した場合、今度は気圧の配置が地図上に表示されます。緯度・経度を表示させたあと、これも印刷するかどうかきいてきます。次に、再びデータ表示するかどうかきいてきますが、これは、はじめに入力したデータと同じですので、メモがあれば表示する必要はないでしょう。それから天気、気圧の配置の予測をするのですが、ここでは48時間以内で、何時間ごとの、どの位置の天気を予測するかを入力します。このとき、地図には指定された時間の気圧配置が、右の表には、時間ごとの天気が表示されます。なお、この時間ごとの天気の表示は、12個が限度ですので、たとえば48時間後と入力したときには、

▲気圧配置と前線が表示される。

4以上の数を入力してください。予測は何度でもくり返しできます。印刷することもできます。

データは、テープにセーブできますが、このとき、ファイルナンバーをきいてきます。あとで、データを読み出すときにわかりやすいように、入力するデータの年月日を6ケタとすると便利です。たとえば、59年8月18日ならば、590818と入力すれば、あとで59年8月18日のデータを読みたいと思ったとき、590818と入力すればいいことになります。

◎ 最後に

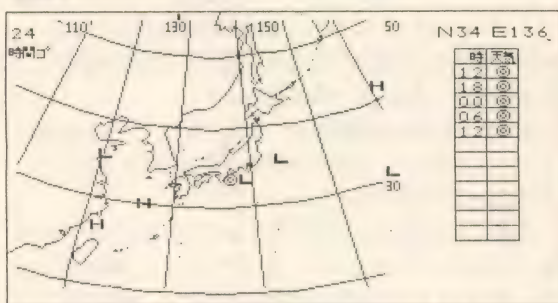
14160行以降の天気の判断のところで、いちばん近い気圧を、KZ(K－1)で表し、距離をKF(K－1)としています。たとえば、任意の緯度・経度でのいちばん近い気圧が低気圧で、距離が200km(KF(K－1)＞2)なら雨としています。この距離を変えると、もっと当たる確率が上がるかもしれません。

気圧のデータは、気象通報の漁業気象で聞いてください。データを聞いているとき、そのまま入力するよりは、メモをとったり、録音しておくほうが、あとでまちがいをチェックできるのでいいと思います。

これから秋にかけて、行楽シーズンをむかえます。また、台風のシーズンでもあります。テレビや新聞の天気予報だけでは心細いという、心配性の方はぜひ利用してください。「男心と秋の空」といわれるくらいですから、もしはずれてもお許しくださいね。

■図1

▲入力したデータから作られた気圧配置の図をプリントアウトしたもの。

■図2

▲入力したデータから予測した24時間後の気圧配置と、6時間ごとの天気の予測。

ぼくは、ポプコムを毎号買っているファンです。だからこそ、くやしいことがあります。POPLOADには、貴誌につごうのよい意見しかのせていないのではないでしょうか。そんなことでは、全然POPLOADのなす意味がありません。POPLOADを、CMの場に使うのやめたらどうです？ LEVELⅢのソフト、もっとのせてください。(長崎県・オランダ坂)‼厳しいおしかり、ありがとう！ レベルⅢのソフト、オランダ坂君送ってください！

天気予報プログラムリスト

```
 10 REM ■■ テンキヨホウ   by Hiroshi M.  1984.03.15  AYA ■■
 20 DIM A$(7),B$(7),J$(27),D$(13),L$(5),S$(3),M$(10)
 30 DIM XI$(30),ZI$(30),XP$(30),TY(8)
 40 CONSOLE S0,24:CONSOLE C 80:PRINT"⊛":GRAPH I1,C:GRAPH I2,C:GRAPH I3,C
 50 PRINT"⇩⇩      ░░░░░░░░░░░░░░░░░░   テンキ シユミレート   ░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░"
 70 CURSOR 4, 8:PRINT" 1    ";" キアツ ハイチズ" ノ サクセイ ── NHK ラジ"オ ダ"イ 2 ホウソウ ノ キショウ ツウ
ホウ ヲ"
 80 CURSOR30, 9:PRINT"キイテ キアツ ハイチズ" ヲ サクセイ       "
 85 CURSOR30,10:PRINT" [ キ"ョキ"ョウキショウ ヲ キクコト ]  "
 95 PRINT"⇩     2    ";" テンキ ノ ヨソク          ── 48 ジ"カン イナイ ノ テンキ ノ ヨソク   "
 110 CURSOR30,18:PRINT"** シハ"ラク オマチ クダ"サイ **"
 120 FOR I=0 TO6: B$(I)="":FOR J=0 TO7:READ A:B$(I)=B$(I)+CHR$(A):NEXTJ,I
 130 FOR I=0 TO26:J$(I)="":FOR J=0 TO 7:READ A:J$(I)=J$(I)+CHR$(A):NEXTJ,I
 150 FOR I=0TO4:L$(I)="":FOR J=0 TO15:READ A:L$(I)=L$(I)+CHR$(A):NEXT J:NEXT I
 160 FOR I=0TO3: S$(I)="":FOR J=0 TO7:READ A:S$(I)=S$(I)+CHR$(A):NEXT J:NEXT I
 170 FOR I=0TO9:M$(I)="": FOR J=0TO 7:READ A:M$(I)=M$(I)+CHR$(A):NEXT J:NEXT I
 180 DIM A(20),B(20),Z(20),MB(20),XZ(30),YZ(30),X$(30),Y$(30)
 190 DIM XZ$(30),YZ$(30),MK$(20),SK(20)
 200 FOR I=0 TO20:A(I)=0:B(I)=0:Z(I)=0:MB(I)=0:NEXT I
 210 FOR I=0 TO 30:X$(I)="":Y$(I)="":ZI$(I)="":XI$(I)="":XP$(I)="":XZ$(I)="":YZ$
(I)="":NEXT I
 220 FOR I=0 TO 20:MK$(I)="":SK(I)=0    :NEXT I
 230 FOR I=0 TO 30:XZ(I)=0:YZ(I)=0:NEXT I
 240 MUSIC"+B0+B0+B0"
 250 REM
 300 OP=0:K=0:R=0:ZN=0:IN=0
 310 CONSOLE S17,24:PRINT"⊛":GOTO 1620
 326 REM■ ヒョウ ジ":CONSOLE S0,24:PRINT"⊛":GRAPH I1,C:GRAPHI3,C:GRAPH I1
 327 LINE0,0,319,0,319,199,0,199,0,0
 328 LINE312,25,232,25:LINE312,25,312,45 ,232,45 ,232,25
 329 LINE312,35,232,35
 330 CURSOR 58, 7:PRINT"■■  キゴ"ウ  セツメイ  ■■"
 332 S=0:FOR Q=1 TO 6:S=S+2:CURSOR 58,7+S:PRINTQ;":":NEXT Q
 335 Y=56:FOR F=0 TO 3:X=250:Y=Y+16:POSITION  X,Y :PATTERN-8,J$(F):NEXT F
 338 POSITION262,72:PATTERN-8,J$(25)+J$(18):POSITION262,88:PATTERN-8,J$(18)
 339 POSITION262,104:PATTERN-8,J$(21)+J$(22)+J$(23):POSITION262,120:PATTERN-8,J$
(19)
 350 POSITION250,136:PATTERN-16,B$(0):POSITION262,136:PATTERN-8,J$(17)+L$(1)
 356 POSITION250,152:PATTERN-16,B$(1):POSITION262,152:PATTERN-8,J$(26)+L$(1)
 400 X=230:FOR I=0TO 2:Y=27:X=X+23
 410 POSITIONX,Y:PATTERN-8,S$(I):NEXT I:POSITION295,36:PATTERN-8,S$(3)
 420 RETURN
 421 REM■ ヨソク ヒョウ
 422 CONSOLE S0,24:PRINT"⊛":GRAPHI1,C:GRAPH I2,C :      GRAPH I1
 423 LINE0,0,319,0,319,199,0,199,0,0:LINE258,45,294,45:LINE258,35,294,35
 426 LINE258,55,294,55: LINE294,65,258,65:LINE258,75,294,75:LINE294,85,258,85:LI
NE258,95,294,95:LINE294,105,258,105:LINE258,25,294,25
 427 LINE258,115,294,115:LINE258,125,294,125:LINE294,135,258,135:LINE258,145,294
,145:LINE294,155,258,155
 428 LINE258,25,258,155:LINE276,25 ,276,155:LINE294,25,294,155
 429 POSITION267,27:PATTERN-8,S$(3):POSITION278,27:PATTERN-8,L$(0):RETURN
 430 REM■ キゴ"ウ:DATA 192,192,192,192,192,255,255,0,195,195,195,255,195,195,195,0
 440 DATA 255,255,24,24,24,24,24,24,236,74,74,74,74,74,74,76,32,64,130,255,126,6
6,66,126
 450 DATA 238,238,238,130,186,186,186,130,2,5,250,8,8,8,8,248
 460 REM■ テンキ:DATA 60,66,129,129,129,129,66,60,60,90,153,153,153,153,90,60
 470 DATA 60,66,153,165,165,153,66,60,60,126,255,255,255,255,126,60
 480 DATA 60,66,165,255,153,165,66,60,60,66,153,189,255,255,66,60
 490 DATA 60,66,153,165,195,255,66,60,60,66,165,153,255,255,126,60
 500 DATA 60,66,129,129,255,255,126,60,60,66,129,153,153,129,66,60
 510 DATA 0,0,0,64,224,64,224,64,0,0,0,0,224,0,224,0
 520 DATA 60,66,165,153,153,165,66,60,0,0,0,0,224,224,32,64
 530 DATA 127,8,62,8,8,20,34,65,32,126,60,126,6,42,18,43
 540 DATA 255,147,165,137,209,161,209,255,34,68,202,90,79,74,74,79
 550 DATA 4,238,174,255,174,174,238,10,127,8,127,73,107,73,107,73
 560 DATA 127,127,107,107,73,62,62,62,8,16,32,64,64,32,16,8
 570 DATA 16,124,16,124,16,16,16,28,36,36,36,36,4,8,16,32
 580 DATA 127,8,62,8,8,20,34,65,72,94,234,255,232,72,84,98
 590 DATA 8,127,28,28,127,65,93,93
 850 DATA 127,8,62,8,8,20,34,65,64,252,120,252,12,84,36,86
 860 DATA 32,126,60,126,6,42,18,42,62,64,136,156,136,136,136,190
 870 DATA 32,126,60,126,6,42,18,42,156,92,156,64,62,62,126,190
 880 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
```

リスト続く

8月号のタケシの弟君は、はっきりいってうらやましー。ぼくなんか何回も応募しても当たらなかったのに。くそー。本当にうらやましいな～!!(三重県・おっさん)!!うらやましーけど、抽選は公正にやってるから、いつか“おっさん”君も当たることがあるよ、きっと。

```
 890 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,254,186,146,186,186,146,146,187
 900 DATA 32,126,136,124,40,126,8,8,126,66,126,66,126,66,66,130
 910 DATA 126,66,66,126,66,66,66,126,4,238,191,226,191,226,10,6
 920 DATA 0,28,34,34,34,34,34,28,0,8,24,8,8,8,8,28,0,28,34,2,4,8,16,62,0,62,4,8,
4,2,34,28
 930 DATA 0,12,12,20,36,126,4,4,0,62,32,60,2,2,34,28,0,4,8,16,60,34,34,28,0,62,2
,2,4,8,16,16
 940 DATA 0,28,34,34,28,34,34,28,0,28,34,34,30,4,8,16
 950 DATA 200,4,123,0,120,9,123,9,123,12,126,10,129,14,131,10,134,12,136,14,133,
18,136,20,133,29,136,36
 960 DATA 128,52,120,63,114,66,108,66,101,69,100,75,95,78,93,77,91,81,92,84,94,,
90,96,98,96,100,98,102,93,105,87,106
 970 DATA 85,106,82,108,81,105,83,101,84,96,81,94,84,93
 980 DATA84,90,81,87,80,89,78,86,81,84,82,81,79,78,72,78,64,81,66,78,69,74,70,72
,66,70,63,72,58,74,56,76,54,74,51,78
 990 DATA 52,81,54,86,62,86,68,88,60,90,63,92,58,93,54,94,52,98,54,102,54,106,57
,111,58,116,54,114,52,115,56,117,57,120
 1000 DATA57,122,51,125,54,126,56,124,57,126,58,129,56,129,58,131,54,134,53,138,
52,135,48,136,46,140,44,142,36,145,34,150,32,150,31,147,30,147,33,148
 1010 DATA 33,151,29,154,22,156,20,159,18,158,10,156,0,162,200,4
 1020 DATA 142,51,144,58,142,63,139,62,139,65,137,68,138,72,140,70,143,71,141,68
,144,66,147,68,150,69,152,65,154,63,156,62,159,60
 1030 DATA156,59,155,58,155,55,154,56,151,57,142,51,200,4
 1040 DATA 141,8,138,10,139,12,138,15,139,22,141,24,140,28,142,30,141,34,142,44,
141,46,143,49,145,45,147,48
 1050 DATA 146,44,144,40,144,36,145,34,146,34,148,36,147,32,144,26,141,8,200,4
 1060 DATA 142,72,144,72,145,76,146,78,147,82,145,86,146,88,143,87,144,90,144,93
,146,96,145,99 ,142,104,140,106,141,102,139,102,139,104,138,102,138,106,137
 1070 DATA107, 135,105,133,105,133,107,129,109,131,108,128,106,127,108,128,110,1
26,112,125,113,123,115,122,113,120,110,123,109,120,108,116,108,110,110
 1080 DATA 108,112,105,110,102,110,102,108,110,104,112,104,120,103,122,104,124,1
02,125,100,126,98,128,93,130,92,128,94,130,96,132,94
 1090 DATA 136,90,140,84,141,80,141,75,142,75,143,71,144,74,145,71,142,72,200,4
 1100 DATA 86,150,85,151,84,151,84,152,82,153,84,153,86,152,87,151,86,150,200,4
 1110 DATA 50,153,48,153,46,154,44,156,43,158,40,159,38,162,39,167,42,170,45,166
,48,162,51,158,52,155,50,153,200,4
 1120 DATA118,111,116,110,114,110,112,111,112,112,110,114,108,114,108,115,108,11
7,110,119,111,117,112,115,114,114,115,115,116,115,116,113,118,111,200,4
 1130 DATA 104,112,103,111,102,112,101,111,99,111,97,112,96,113,95,114,96,116,94
,116,94,118,96,118,97,117,98,117
 1140 DATA 98,116,100,116,99,118,98,121,97,121,97,123,98,124,97,125,97,126,97,12
5,98,125,99,126,100,126,100,124,103,124,105,118,106,117,104,112,200,4
 1150 DATA166,46,165,47,164,47,161,51,160,52,162,51,164,50,166,46,200,4
 1160 DATA 181,16,179,18,178,20,179,21,181,18,181,16,180,16,200,4
 1170 DATA 176,6,178,9,180,14,183,11,185,6 ,200,300
 1180 DATA 178,24,178,25,176,32,173,39,174,39,174,38,168,45,168,43,169,44,170,43
,133,89,133,88,134,88,134,87
 1190 DATA 157,55,157,54,158,54,158,53,159,53,61,161,62,161,62,160,63,161,65,161
,65,160,66,160
 1200 DATA 80,112,81,112,82,112,83,112,81,111,82,111,94,111,94,109,94,108,109,10
0,112,99,113,99,113,98
 1210 DATA 91,119,92,119,92,118,93,117,93,116,69,159,99,165,100,156,154,162,156,
147,144,129,141,114,139,108
 1220 DATA 102,93,161,59,162,58,163,59,101,129,101,130, 99,130,90,144,93,141,94,
140,94,139,220,148,400,400
 1230 DATA 400,4,49,6,6,102,400,4,78,6,72,30,66,54,60,78,53,102,47,126,40,150,34
,174,32,186,400,4
 1240 DATA106,6,90,186,400,4
 1250 DATA 132,6,148,186,400,4,159,6,207,186,400,4,188,6,216,66 ,400,4
 1260 DATA 30,6, 48,15,60,20,78,26,84,27,90,28,96,29,102,29,108,30,114,31,120,31
,126,30,132,29,138,28,144,27,150,27,156,26,162,25,168,23,174,21
 1270 DATA 206,6,400,4
 1280 DATA 6,49,24,58,42,66,60,72,78,76,96,78,114,80,132,78,150,76,168,74,186,69
,204,64,216,57,400,4
 1290 DATA6,108,24,116,42,122,60,127,78,130,96,132,114,133,132,132,150,130,168,1
28,186,124,204,118,216,115,400,4
 1300 DATA 6,172,24,179,42,183,60,186,78,189,96,190,114,191,132,190,150,189,168,
188,186,184,204,180,216,177,400,500
 1310 DATA33,6,0,17,51,17,17,17,17,59,0,24,36,36,36,36,36,152
 1320 DATA90,6,0,19,48,16,19,16,16,59,0,152,164,164,164,164,164,152
 1330 DATA143,6,0,19,50,18,19,16,16,59,0,152,36,36,164,164,164,152
 1340 DATA216,6,0,57,34,34,58,10,10,57,0,128,64,64,64,64,64,128
 1350 DATA216,114,0,57,10,10,58,10,10,57,0,128,64,64,64,64,64,128,800,0
 1360 DATA8,127,93,28,8,62,34,62,0,0,0,0,0,0,0,8,127,8,8,62,34,34,62
 1370 DATA36,101,38,36,36,36,100,39,0,0,0,0,0,0,0,16,254,124,68,124,16,84,146
```

ぼくの愛機PC-8001mkIIは、父ちゃんが20万、ぼくは1万しか出さなかったのです。だけど、ぼくがマイコンを買おうとして、おこづかいをずーっとためていたら、努力を認められて買ってもらったのです。自分でためて買おうとしている人、応援します。努力！　努力！　また努力!!（大田区・松井　良祐）!!編集部も、松井君に負けないように、努力！　努力！　また努力!!

```
1380 DATA 8,127,68,72,80,82,94,66,0,0,0,0,0,1,1,1,64,252,252,252,254,82,82,242
1620 REM■ ﾃﾞｰﾀ ﾆｭｳﾘｮｸ:CURSOR 5,15:PRINT"** ﾏｴﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ﾂｶｲﾏｽｶ ? (Y/N) **"
1630 GET F$:IF F$="N"THEN 1740
1640 IF F$<>"Y" THEN 1630
1650 GOSUB2450:GRAPH I2,C: GOSUB326:GOSUB1820:GOSUB6730
1660 GOSUB2900:GOSUB6870:GOSUB3620:GOTO 3830
1740 REM■ ﾋｽﾞｹ ﾆｭｳﾘｮｸ:CURSOR 5,15:PRINT"===== ｷｮｳ ﾉ ﾋﾂﾞｹ ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ====="
1750 CONSOLE S16,24:PRINT"®":X=33:FOR I=0 TO3:Y=136:X=X+25:GRAPH I1,012
1760 POSITIONX,Y:PATTERN-8 ,S$(I):NEXT I:X=6:FOR I=0 TO3:Y=18:X=X+6
1770 CURSOR X,Y:INPUT"";A$(I):MUSIC"+BO":NEXT I
1780 CURSOR 5,20: PRINT"ﾔﾘﾅｵｼ ﾏｽｶ ? (Y/N)":GET F$:IF F$="N" THEN 1810
1790 IF F$<>"Y" THEN 1780
1800 GOTO 1750
1810 GOTO2000
1820 REM■ ﾋｽﾞｹ:X=238:A=245:Y=27:L$=LEFT$(A$(0),1):N$=MID$(A$(0),2,1)
1830 L=VAL(L$):N=VAL(N$):GRAPH I1,012:POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(L)
1840 POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(N):X=261:A=268:Y=27:C=VAL(A$(1))
1850 IF  C<=9   THEN 1880
1860 L$=LEFT$(A$(1),1):N$=MID$(A$(1),2,1):L=VAL(L$):N=VAL(N$)
1870 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(L):POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(N):GOTO1900
1880 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(0):POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(C)
1890 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(0)
1900 X=284:A=291:Y=27:B=VAL(A$(2))
1910 IF  B<=9   THEN 1940
1920 L$=LEFT$(A$(2),1):N$=MID$(A$(2),2,1):L=VAL(L$):N=VAL(N$)
1930 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(L):POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(N):GOTO1950
1940 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(0):POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(B)
1950 X=278:A=285:Y=36:D=VAL(A$(3))
1960 IF  D<=9   THEN 1990
1970 L$=LEFT$(A$(3),1):N$=MID$(A$(3),2,1):L=VAL(L$):N=VAL(N$)
1980 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(L):POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(N):RETURN
1990 POSITIONX,Y:PATTERN-8,M$(0):POSITIONA,Y:PATTERN-8,M$(D):RETURN
2000 REM■ ｶｸﾁﾃﾞｰﾀ
2440 GOSUB4380:GOSUB3160:GOSUB326:GOSUB1820:  GOSUB2900:GOTO3520
2450 REM■ ﾃｰﾌﾟ ﾃﾞｰﾀ ﾖﾐｺﾐ:OP=4
2460 CURSOR5,17:PRINT"ﾌｧｲﾙ NO ﾊ 6ｹﾀ ﾉ ｽｳｼﾞﾃﾞ  ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ"
2470 CURSOR5,18:PRINT"cf. 83ﾈﾝ 8ｶﾞﾂ 15ﾆﾁ ﾅﾗ  (830815)"
2480 CONSOLE S20,24:PRINT"®":CURSOR5,20:INPUT"ﾌｧｲﾙ NO ";G$
2490 IF LEN(G$)<>6 THEN 2480
2500 CURSOR 5,22: PRINT"ﾔﾘﾅｵｼ ﾏｽｶ ? (Y/N)";
2510 GET F$:     IF F$="N"THEN 2540
2520 IF F$<>"Y" THEN 2510
2530 GOTO2480
2540 CONSOLE S20,24:PRINT"®": ROPEN/T G$:CURSOR 5,22:PRINT G$+" ｦ ﾖﾐｺﾐﾁｭｳ  "
2550 FOR I=0 TO 3:INPUT/T A$(I):NEXT I
2570 INPUT/T K,R
2580 FOR I=0 TO R:INPUT/T A(I),B(I),Z(I),X$(I),Y$(I),MB(I):NEXT I
2590 INPUT/T ZN:FOR I=0 TO ZN:INPUT/T XZ$(I),YZ$(I),XZ(I),YZ(I):NEXT I
2610 FOR I=0 TO 20:INPUT/T MK$(I),SK(I):NEXT I
2620 CLOSE/T:MUSIC"+BOR2+BOR2+BOR2":RETURN
2900 REM■ ﾆﾎﾝ ﾁｽﾞ:GRAPH I2,012:RESTORE 950
2910 READ EX,EY
2920 IF EX=200 THEN2950
2930 LINE DX,DY,EX,EY:DX=EX:DY=EY
2940 GOTO2910
2950 IF EY>250THEN2990
2960 IF EY=200THEN2910
2970 READ DX,DY,EX,EY
2980 GOTO 2930
2990 REM■ ｼﾏｼﾞﾏ
3000 READ DX,DY
3010 IF DX=400 THEN RETURN
3020 SET DX,DY
3030 GOTO3000
3040 RETURN
3160 REM
3380 REM■ ｾﾞﾝｾﾝ
3390 IF ZN=0 THEN RETURN
3400 FOR I=0 TO ZN+1
3410 IF  XZ(I+1)=1  THEN  3460
3420 IF  XZ(I+1)=0  THEN  RETURN
3430 X1=XZ(I):Y1=YZ(I):X2=XZ(I+1):Y2=YZ(I+1)
3440 LINE        X1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1:IF XZ(I)=1 THEN BLINE          X
1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1
3450 GOTO3480
```

リスト続く

ぼくは、ポプコムを創刊号から読ませてもらっていますが、このごろ、本誌を読んでいて不つごうだと思う点が出てきました。まずカセットサービスで最近のプログラムがないことです。もう1つは、大衆を意識しせいか、あまりに幼稚すぎると思われるところがあります。どうにかしてください。（千葉県・横溝　敏宏）‼カセットサービスは、今新しい企画を計画中ですのでしばらく待ってね。POPCOMは、だれにでも楽しめるPOPCOMをめざしてます。

```
3460 X1=XZ(I):Y1=YZ(I):X2=XZ(I):Y2=YZ(I)
3470 LINE X1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1
3480 NEXT I:RETURN
3490 X1=XZ(I):Y1=YZ(I):X2=XZ(I+1):Y2=YZ(I+1)
3500 LINE X1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1
3510 RETURN
3520 REM■ ｷｱﾂ
3530 IF K=0  THEN 3610
3540 IF K=1  THEN GOTO3590
3550 FOR I=0 TO K-1
3560 IF Z(I)=-5THEN 3580
3565 IF (A(I)>=220)+(B(I)>=190) THEN 3580
3570 POSITIONA(I),B(I):PATTERN- 8,B$(Z(I)-1)
3580 NEXT I:GOTO3610
3590 IF Z(0)=-5THEN 3610
3600 POSITIONA(0),B(0):PATTERN- 8,B$(Z(0)-1)
3610 GOSUB3620:GOTO 3830
3620 REM■ ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞﾋｮｳｼﾞ:MUSIC"+B0+B0+B0"
3630 CURSOR45,23: PRINT" ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞ ｦ ﾋｮｳｼﾞｼﾏｽｶ ?(Y/N)"
3640 GET G$:IF G$="N" THEN RETURN
3650 IF G$<>"Y" THEN 3640
3660 CONSOLE S20,24:PRINT"®":               GOTO3670
3670 REM■ ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞ
3680 GRAPH I1,O123:RESTORE1230
3690 READ EX,EY
3700 IF EX=400 THEN3740
3710 LINE DX,DY,EX,EY
3720 DX=EX:DY =EY
3730 GOTO3690
3740 IF EY>450 THEN 3790
3750 IF EY=400THEN3690
3760 READ DX,DY,EX,EY
3770 GOTO 3710
3780 REM■ ﾄﾞｽｳ
3790 READ X,Y:IF X=800  THEN RETURN
3800 A$="":FOR I=0 TO15:READ A:A$=A$+CHR$(A):NEXT I
3810 POSITIONX,Y:PATTERN-8,A$
3820 GOTO3790
3830 REM■ ｲﾝｻﾂ
3840 CONSOLE S20,24:PRINT"®":CURSOR57,23:PRINT" ｲﾝｻﾂ ｼﾏｽｶ ? (Y/N)"
3850 GET G$:IF G$="N" THEN 3901
3860 IF G$<>"Y" THEN 3850
3870 CURSOR52,23:PRINT" ﾌﾟﾘﾝﾀｰ ﾉ ｼﾞｭﾝﾋﾞ ﾊ ?(Y/N)"
3880 GET G$:IF G$="N" THEN 3840
3890 IF G$<>"Y" THEN 3880
3900 CONSOLE S22,24:PRINT"®":COPY/P 8
3901 CURSOR45,23:PRINT"     ｷｱﾂ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ﾋｮｳｼﾞｼﾏｽｶ     (Y/N)"
3902 GET G$:IF G$="N" THEN 3910
3903 IF G$<>"Y" THEN 3902
3904 GRAPH I1,C:GRAPH I2,C:GRAPH I3,C:       GOSUB6980
3910 CURSOR45,23:PRINT"     ｷｱﾂ ﾉ ｲﾁ ｦ ﾖｿｳｼﾏｽｶ        (Y/N)"
3920 GET G$:IF G$="N" THEN 3960
3930 IF G$<>"Y" THEN 3920
3940 GRAPH I1,C:GRAPH I2,C:GRAPH I3,C :GOTO10000
3960 CONSOLE S0,24:PRINT"®": CURSOR50,23:PRINT" ﾃｰﾌﾟ ﾆ ｾｰﾌﾞ ｼﾏｽｶ ? (Y/N)"
3970 GET G$:IF G$="N" THEN 4270
3980 IF G$<>"Y" THEN 3970
3990 GRAPHI1,C:GRAPHI2,C:GRAPHI3,C:CURSOR5,5:PRINT  "ﾌｧｲﾙ NO ﾊ 6ｹﾀ ﾉ ｽｳｼﾞﾃﾞ ｲﾚﾃ
ｸﾀﾞｻｲ"
4000 CURSOR5,6 :PRINT"cf. 83ﾈﾝ 8ｶﾞﾂ 15ﾆﾁ ﾅﾗ  (830815)"
4010 CONSOLE S 8,24:PRINT"®":CURSOR5, 8:INPUT"ﾌｧｲﾙ NO ";G$
4020 IF LEN(G$)<>6 THEN 4010
4030 CURSOR 5,10: PRINT"ﾔﾘﾅｵｼ ﾏｽｶ ? (Y/N)"
4040 GET F$:     IF F$="N"THEN 4070
4050 IF F$<>"Y" THEN 4040
4060 GOTO4010
4070 CONSOLE S 8,24:PRINT"®"
4090 WOPEN/T G$  :CURSOR5,10:PRINTG$+"    ｦ ｾｰﾌﾞﾁｭｳ"
4100 FOR I=0 TO 3:PRINT/TA$(I):NEXT I
4110 PRINT/T K,R
4120 FOR I=0 TO R:PRINT/T A(I),B(I),Z(I),X$(I),Y$(I),MB(I):NEXT I
4130 PRINT/T ZN:FOR I=0 TO ZN:PRINT/T XZ$(I),YZ$(I),XZ(I),YZ(I):NEXT I
4140 FOR I=0 TO 20:PRINT/T MK$(I),SK(I):NEXT I
4150 CLOSE/T
4160 MUSIC"+B0R2+B0R2+B0R2"
```

カセットレーベル、本当にいいですね。学校に持っていって友だちにあげたら、POPCOMとぼくの人気が急上昇しました。どうもありがとう。(鳥取県・レンズマン)‼こちらこそ、どうもありがとう、レンズマン！

```
 4270 REM■ ﾔﾘﾅｵｼ
 4280 CONSOLE S0,24:PRINT"®": CURSOR50,23:PRINT" ﾓｳｲﾁﾄﾞ ﾋｮｳｼﾞ ｼﾏｽｶ ? (Y/N)"
 4290 GET G$:IFG$="N" THEN 4340
 4300 IF G$<>"Y" THEN 4290
 4310 GRAPH I1,C:GRAPH I2,C:GRAPH I3,C:PRINT "®":GOSUB326:GOSUB1820:IF OP=4 THEN
 4330
 4320 GOSUB3160            :GOSUB1820:     GOSUB2900:GOTO3520
 4330 GOSUB6730            :GOSUB1820:   GOSUB2900:GOSUB6870:GOSUB3620:GOTO 3830
 4340 CURSOR50,23:PRINT" ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｷﾛｸ ｼﾏｽｶ ? (Y/N)      "
 4350 GET G$:IFG$="N" THEN END
 4360 IF G$<>"Y" THEN 4350
 4370 GRAPH I1,C:GRAPH I2,C:GRAPH I3,C             :PRINT"®": GOTO 200
 4380 REM■ ｷｱﾂﾆｭｳﾘｮｸ
 4450 X$(0)="":Y$(0)="":MB(0)=0:Z(0)=-5:MK$(0)="":SK(0)=0:A(0)=-5
 4460 GRAPH I2,C:GRAPH I2,02 :CONSOLE S0,24:  PRINT"®"
 4470 PRINT"®":PRINT"⇔⇔⇔⇔⇩⇩■■■■■■■■■■    ｷｱﾂ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｲﾝﾌﾟｯﾄ   ■■■■■■■■■
■■   ﾎｳｲ   ■■     "
 4480 CURSOR 5,7:PRINT"1 :":CURSOR20, 7:PRINT"2 :":CURSOR35,7:PRINT"3 :     4 :"
 4481 CURSOR62,4:PRINT"N=8":CURSOR65,6 :PRINT"NNE=58":CURSOR67,7:PRINT"NE=9"
 4482 CURSOR68,8:PRINT"ENE=56":CURSOR71,9 :PRINT"E=6":CURSOR68,10:PRINT"ESE=53"
 4483 CURSOR67,11:PRINT"SE=3":CURSOR65,12:PRINT"SSE=52"
 4500 POSITION 36,56:PATTERN-16,B$(0):POSITION 48,56:PATTERN-8,J$(17)+L$(1)
 4510 POSITION 96,56:PATTERN-16,B$(1):POSITION108,56:PATTERN-8,J$(26)+L$(1)
 4520 POSITION156,56:PATTERN- 8,B$(2):POSITION188,56:PATTERN-8,B$(3)
 4521 LINE 250,42,250,108:LINE 250,75,280,75:LINE 250,75,265,60:LINE 250,75,265,
91:LINE 250,75,270,83:LINE 250,75,259,99
 4522 LINE 250,75,270,67 :LINE 250,75,259,51
 4530 CURSOR 5,10:PRINT"* ﾃﾞｰﾀ  ｲﾝﾌﾟｯﾄ ﾉ ｼﾞｭﾝｼﾞｮ"
 4535 CURSOR5,12 :PRINT"── 3: T ﾊ ﾀｲﾌｳ. 4: TD ﾊ ﾖﾜｲ ﾈｯﾀｲﾃｲｷｱﾂ ﾉ ｷｺﾞｳ ﾃﾞｽ  "
 4550 CURSOR5,13:PRINT"── ｷｱﾂ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｲﾝﾌﾟｯﾄ ﾉ ｵﾜﾘ ﾊ ｲﾄﾞ=E"
 4555 CURSOR5,14:PRINT"── ﾃﾞｰﾀ ﾉ ｻｸｼﾞｮ ﾊ ｿｸﾄﾞ=-1
S=2"
 4560 CURSOR5,15:PRINT"── ｷｱﾂ ｶﾞ ﾃｲﾀｲｼﾃｲﾙ ﾄｷ ﾊ ｼﾝﾛ=T ｿｸﾄﾞ ｶﾞ ﾕｯｸﾘ ﾉ ﾄｷ ﾊ ｿｸﾄﾞ=5"
 4570 CURSOR5,16:PRINT"── ｾﾞﾝｾﾝ ﾀﾞｹ ﾉ ﾄｷ ﾊ ｷｱﾂ=-1 ｾﾞﾝｾﾝ ﾉ ｸｷﾞﾘ ﾊ ｲﾄﾞ=K ｵﾜﾘ ﾊ ｲﾄﾞ
=E ﾄ ｲﾚﾙ"
 4575 CURSOR5,17:PRINT"── ｲﾄﾞｳ ﾎｳｺｳ ﾊ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾃﾞ ｲﾚﾙｺﾄ"
 4600 CURSOR5,19:PRINT"   ﾖﾛｼｲ ﾃﾞｽｶ? (Y ｷｰ ｲﾝ)";
 4610 GETF$:IF F$<>"Y" THEN 4610
 4620 FOR I=1 TO 17:K=I
 4630 CONSOLE S17,24:PRINT"®":CURSOR 5,18:INPUT"ｲﾄﾞ";X$(I)
 4640 IF X$(I)="E" THEN 4670
 4650 IF (X$(I)<"10")+(X$(I)>"55")THEN 4730
 4660 GOTO4680
 4670 X$(I)="0"
 4680 X=VAL(X$(I))
 4690 IF (X$(I)<>"0")*(X=0) THEN 4730
 4700 IF X=0 THEN 5780
 4720 MUSIC"+B0":GOTO4740
 4730 MUSIC"-#C2-B":GOTO4630
 4740 CURSOR15,18:INPUT"ｹｲﾄﾞ";Y$(I):IF (Y$(I)<"100")+(Y$(I)=>"164")   THEN 4790
 4750 Y=VAL(Y$(I))
 4770 MUSIC"+B0":GOSUB8350
 4780 A(I)=B-4:B(I)=A-8:GOTO4800
 4790 MUSIC"-#C2-B":GOTO4630
 4800 CURSOR25,17:PRINT"          ":CURSOR25,18:INPUT"ｷｱﾂ ﾊ";MB$
 4810 IF MB$<>"-1" THEN 4830
 4820 Z(I)=-5:MK$(I)="":SK(I)=0:  MUSIC"+B0":GOTO 5090
 4830 IF (MB$<"000")+(MB$>"9999") THEN 4870
 4840 MB(I)=VAL(MB$)
 4850 IF (MB(I)<800)+(MB(I)>1200) THEN 4870
 4860 MUSIC"+B0":GOTO4880
 4870 MUSIC"-#C2-B":GOTO4800
 4880 CURSOR35,18:PRINT"          ":CURSOR35,18:INPUT"  ｷｺﾞｳ ﾊ";Z$
 4890 IF (Z$<"1")+(Z$>"4") THEN 4940
 4900 Z=VAL(Z$)
 4910 IF (Z<1)+(Z>4) THEN 4940
 4930 MUSIC"+B0":GOTO4950
 4940 MUSIC"-#C2-B":GOTO4960
 4950 Z(I)=Z:GOTO4961
 4960 MUSIC"-#C2-B":GOTO4880
 4961 CURSOR45,18:INPUT"  ｼﾝﾛ ﾊ (ﾊﾞﾝｺﾞｳ)";MK$
 4965 IF MK$="T" THEN 4979
 4966 IF MK$="8" THEN 4980
 4967 IF MK$="58" THEN 4981
 4968 IF MK$="9"  THEN 4982
```

リスト続く

```
4969 IF MK$="56"  THEN 4983
4970 IF MK$="6"   THEN 4984
4971 IF MK$="53"   THEN 4985
4972 IF MK$="3"    THEN 4986
4973 IF MK$="52"    THEN 4987
4974 IF MK$="2"   THEN 4988
4978 GOTO 4961
4979 MK$(I)="E":SK(I)=0:GOTO 5045
4980 MK$(I)="N":GOTO4989
4981 MK$(I)="NNE":GOTO4989
4982 MK$(I)="NE":GOTO4989
4983 MK$(I)="ENE":GOTO4989
4984 MK$(I)="E":GOTO4989
4985 MK$(I)="ESE":GOTO4989
4986 MK$(I)="SE":GOTO4989
4987 MK$(I)="SSE":GOTO4989
4988 MK$(I)="S"
4989 MUSIC"+BO":CURSOR65,18:PRINT"                    ":CURSOR65,18:INPUT"  ｿｸﾄﾞ ﾊ";SK$
4990 IF SK$="-1" THEN 5010
5000 GOTO5020
5010 MUSIC"-#C2-B":GOTO4630
5020 SK(I)=VAL(SK$):MUSIC"+BO"
5030 IF  Z=1  THEN 5050
5040 GOTO5340
5045 IF Z(I)<>1 THEN 5340
5050 CURSOR 5,20:PRINT" ｾﾞﾝｾﾝ ﾊ ｱﾘﾏｽｶ  (Y/N)";
5060 GETF$:IF F$="N" THEN 5340
5070 IF F$<>"Y" THEN 5060
5080 IF ZN>30 THEN 5340
5090 CURSOR 5,20:PRINT" ｾﾞﾝｾﾝ ﾉ ﾃﾞｰﾀ INPUT       "
5100 XZ$(ZN)=X$(I):YZ$(ZN)=Y$(I):X=VAL(X$(I)):Y=VAL(Y$(I)):GOSUB8350
5110 XZ(ZN)=B:YZ(ZN)=A
5120 FOR J=0 TO 29:ZN=ZN+1:IF ZN>30 THEN 5340
5130 CONSOLE S21,24:PRINT"®":CURSOR 5,22:INPUT"ｲﾄﾞ ";XZ$(ZN)
5135 IF XZ$(ZN)="E"  THEN 5310
5136 IF XZ$(ZN)="K"  THEN 5320
5140 IF (XZ$(ZN)<"0")+(XZ$(ZN)>"90")    THEN 5220
5150 X=VAL(XZ$(ZN))
5160 IF (XZ$(ZN)<>"0")*(X=0) THEN 5220
5190 IF  20>X  THEN X=20
5200 IF  50<X  THEN X=50
5210 MUSIC"+BO":GOTO5230
5220 MUSIC"-#C2-B":GOTO5130
5230 CURSOR15,22:   INPUT"ｹｲﾄﾞ ";YZ$(ZN)
5240 IF (YZ$(ZN)<"0")+(YZ$(ZN)=>"180") THEN 5290
5250 Y=VAL(YZ$(ZN))
5260 IF  110>Y THEN Y=110
5270 IF  160<Y  THEN Y=160
5280 MUSIC"+BO":GOSUB8350:GOTO5300
5290 MUSIC"-#C2-B":GOTO5130
5300 XZ(ZN)=B:YZ(ZN)=A:GOTO5330
5310 MUSIC"+BO": XZ(ZN)=1:YZ(ZN)=1:ZN=ZN+1:GOTO5340
5320 MUSIC"+BO":XZ(ZN)=1:YZ(ZN)=1:ZN=ZN+1:GOTO5100
5330 NEXT J
5340 MUSIC"+BO+BO":NEXT I
5780 R=K:          GOSUB6980
5790 CONSOLE S0,24:PRINT"®":GRAPH I2,C:RETURN
6730 REM■ ﾃｰﾌﾟｾﾞﾝｾﾝ
6740 IF ZN=0 THEN 6880
6750 FOR I=0 TO ZN+1
6760 IF XZ(I+1)=1 THEN  6810
6770 IF XZ(I+1)=0 THEN  6860
6780 X1=XZ(I):Y1=YZ(I):X2=XZ(I+1):Y2=YZ(I+1)
6790 LINE       X1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1:IF XZ(I)=1 THEN BLINE      X1,Y
1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1
6800 GOTO6830
6810 X1=XZ(I):Y1=YZ(I):X2=XZ(I):Y2=YZ(I)
6820 LINE X1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1
6830 NEXT I  :GOTO6860
6840 X1=XZ(I):Y1=YZ(I):X2=XZ(I+1):Y2=YZ(I+1)
6850 LINE X1,Y1,X2,Y2,X1+1,Y1+1,X2+1,Y2+1
6860 RETURN
6870 REM■ ﾃｰﾌﾟｷｱﾂ
6880 IFA(1)=0 THEN 6950
6890 IFZ(0)=0 THEN RETURN
```

```
 6900 FOR I=1 TO 60:P=I
 6910 IF Z(I)=-5THEN 6930
 6915 IF (A(I)>=220)+(B(I)>=190) THEN 6930
 6920 POSITIONA(I),B(I):PATTERN- 8,B$(Z(I)-1)
 6930 IF  Z(I+1)=0 THEN RETURN
 6940 NEXT I:RETURN
 6950 IF Z(0)=-5THEN 6970
 6960 POSITIONA(0),B(0):PATTERN- 8,B$(Z(0)-1)
 6970 RETURN
 6980 REM■ ｷｱﾂﾋｮｳｼﾞ
 6990 GRAPH I2,C:CONSOLE S0,24:PRINT"®"
 7000 IF X$(0)="0" THEN RETURN
 7010 CURSOR2,0:PRINT"■ ｷｱﾂﾊｲﾁ ﾉ ﾃﾞｰﾀ"
 7020 CURSOR2,2:PRINT"NO  ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞ ｷｱﾂ(mb) ｷｺﾞｳ ｼﾝﾛ ｿｸﾄﾞ"
 7030 Y=2:FOR I=1 TO K-1
 7040 IF (MB(I)=0)*(I=K-1)  THEN 7350
 7045 IF Z (I)=-5   THEN 7210
 7050 IF Z (I)= 1  THEN ZI$(I)="L"
 7060 IF Z (I)= 2  THEN ZI$(I)="H"
 7070 IF Z (I)= 4  THEN ZI$(I)="TD"
 7080 IF Z (I)= 3  THEN ZI$(I)="T"
 7100 MB$=STR$(MB(I))
 7110 IF LEN(MB$)=3 THEN MB$="0"+MB$
 7120 IF (I=>10)*(LEN(MK$(I))=1) THEN MK$(I)="    "+MK$(I)
 7130 IF (I=>10)*(LEN(MK$(I))=2) THEN MK$(I)="   "+MK$(I)
 7131 IF (I=>10)*(LEN(MK$(I))=3) THEN MK$(I)=" "+MK$(I)
 7134 IF  LEN(MK$(I))=2 THEN MK$(I)=" "+MK$(I)
 7135 IF  LEN(MK$(I))=1 THEN MK$(I)="  "+MK$(I)
 7136 IF  LEN(ZI$(I))=1 THEN ZI$(I)=" "+ZI$(I)
 7140 SK$=STR$(SK(I))
 7142 IF LEN(SK$)=1 THEN SK$="  "+SK$
 7144 IF LEN(SK$)=2 THEN SK$=" "+SK$
 7150 Y=Y+1:LP=I  :IF (LP>=10)*(LP=<19) THEN 7190
 7160 IF LP>20  THEN 7350
 7170 CURSOR2,Y:PRINT;LP;"  ";X$(I);"  ";Y$(I);"  ";MB$;"    ";ZI$(I)
 7180 CURSOR28,Y:PRINTMK$(I);" ";SK$:GOTO7210
 7190 CURSOR1,Y:PRINT;LP;"  ";X$(I);"  ";Y$(I);"  ";MB$;"    ";ZI$(I)
 7200 CURSOR27,Y:PRINTMK$(I);" ";SK$
 7210 NEXT I
 7350 Y=2:YI=2 :FOR I=0 TO ZN-2
 7360 XP$(I)=XZ$(I)
 7370 IF XZ$(I)="0" THEN 7530
 7380 IF XZ$(I)=""  THEN 7530
 7390 IF XZ$(I)="-1"   THEN XP$(I)=""
 7400 IF XZ$(I)="-2"   THEN XP$(I)=""
 7410 Y=Y+1:LI=I+1
 7420 CURSOR42,0:PRINT"■ ｾﾞﾝｾﾝ":CURSOR42,2:PRINT"NO  ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞ"
 7430 IF (LI>=10)*(LI<=17) THEN 7460
 7440 IF  LI>17  THEN 7470
 7450 CURSOR42,Y:PRINTLI;"  ";XP$(I);"  ";YZ$(I):GOTO7520
 7460 CURSOR41,Y:PRINTLI;"  ";XP$(I);"  ";YZ$(I):GOTO7520
 7470 CURSOR56,0:PRINT"■ ｾﾞﾝｾﾝ":CURSOR56,2:PRINT"NO  ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞ"
 7510 YI=YI+1:        CURSOR56,YI:PRINTLI;"  ";XP$(I);"  ";YZ$(I)
 7520 NEXT I
 7530 REM■ ﾃｲｾｲ
 7540 CURSOR52,23:PRINT" ﾃｲｾｲ ｼﾏｽｶ ? (Y/N)"
 7550 GET G$:IF G$="N" THEN 7580
 7560 IF G$<>"Y" THEN 7550
 7570 CONSOLE S21,24:PRINT"®":GOTO7660
 7580 CURSOR45,23:PRINT"          ｲﾝｻﾂ ｼﾏｽｶ ? (Y/N)"
 7590 GET G$:IF G$="N" THEN RETURN
 7600 IF G$<>"Y" THEN 7590
 7610 CURSOR45,23:PRINT" ﾌﾟﾘﾝﾀｰ ﾉ ｼﾞｭﾝﾋﾞ ﾊ ?(Y/N)"
 7620 GET G$:IF G$="N" THEN 7580
 7630 IF G$<>"Y" THEN 7620
 7640 CONSOLE S22,24:PRINT"®":PRINT/P:PRINT/P:PRINT/P:COPY/P 1
 7650 RETURN
 7660 REM■ ﾃｲｾｲ
 7670 CONSOLE S20,24:PRINT"®"
 7680 CURSOR2,21:INPUT"ﾃｲｾｲｽﾙ ﾃﾞｰﾀ  NO ﾊ (ｾﾞﾝｾﾝ ﾊ ﾏｲﾅｽ {-} NO, ｵﾜﾘ ﾊ E ﾄ ｲﾚﾙ ) "
;XT$
 7690 IF XT$="E"  THEN 6980
 7700 IF XT$="0"  THEN 7670
 7710 XT=VAL(XT$):XG=XT:IF  XT>0 THEN 7740
 7720 IF XT<-ZN+1 THEN 7760
```

リスト続く

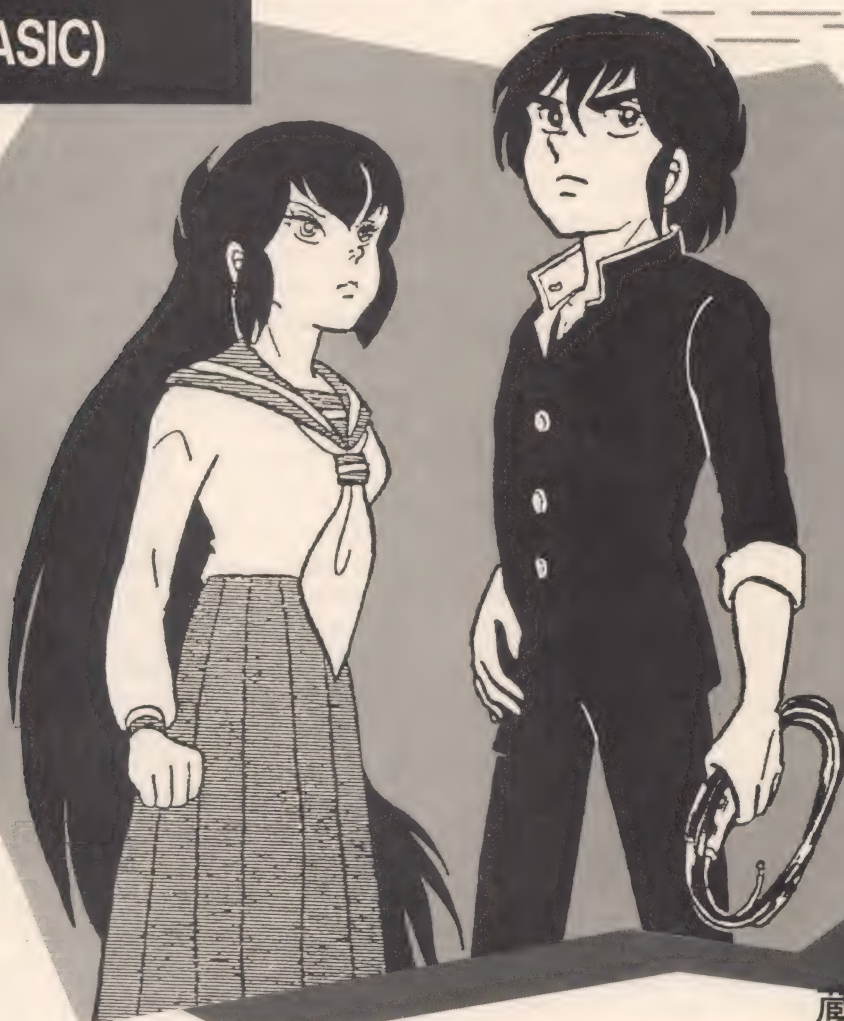
```
 7730 XT=XT+1:      GOTO7750
 7740 IF XT>R-1 THEN 7760
 7750 MUSIC"+BO":GOTO7770
 7760 MUSIC"-#C2-B":GOTO7670
 7770 CURSOR2,21:INPUT"ﾃｲｾｲｽﾙ ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾊ (ｲﾄﾞ=0 ｹｲﾄﾞ=1 ｷｱﾂ=2 ｷｺﾞｳ=3 ｼﾝﾛ=4 ｿ
ｸﾄﾞ=5) ";YT$
 7780 IF (XT>=K)+(XG<0) THEN 7810
 7790 IF (YT$<"0")+(YT$>"5") THEN 7830
 7800 MUSIC"+BO":GOTO7840
 7810 IF (YT$<"0")+(YT$>"1") THEN 7830
 7820 MUSIC"+BO":GOTO7840
 7830 MUSIC"-#C2-B":GOTO7770
 7840 CURSOR2,21:INPUT"ﾃｲｾｲ ｽﾙ ｽｳｼﾞ ﾓｼﾞ ﾊ ? ( ｵﾜﾘ ﾊ E )
     ";ZT$:ZT=VAL(ZT$)
 7845 IF YT$="E" THEN 7680
 7850 IF YT$="0" THEN 7900
 7860 IF YT$="1"  THEN 7920
 7870 IF YT$="2" THEN 7940
 7880 IF YT$="3" THEN 7960
 7890 GOTO7970
 7900 IF (0>ZT)+(90<ZT) THEN 7980
 7910 MUSIC"+BO":GOTO7990
 7920 IF (0>ZT)+(170<ZT) THEN 7980
 7930 MUSIC"+BO":GOTO7990
 7940 IF (900>ZT)+(1500<ZT) THEN 7980
 7950 MUSIC"+BO":GOTO7990
 7960 IF (0>ZT)+(4<ZT) THEN 7980
 7970 MUSIC"+BO":GOTO7990
 7980 MUSIC"-#C2-B":GOTO7840
 7990 CURSOR2,21:PRINT" NO:";XT$;"   ｺｳﾓｸ:";YT$;"     ﾃｲｾｲ:";ZT$;"
                                          "
 8000 CURSOR2,22:INPUT"ﾃｲｾｲ ﾉ ｼﾞｯｺｳ =0 : ﾔﾘﾅｵｼ =1  ";J$
 8010 IF (J$<"0")+(J$>"1") THEN 8030
 8020 GOTO8040
 8030 MUSIC"-#C2-B":GOTO7990
 8040 IF J$="0" THEN 8060
 8050 GOTO8070
 8060 MUSIC"+BO+BO":GOTO8100
 8070 IF J$="1" THEN 8090
 8080 GOTO8060
 8090 MUSIC"-#C2-B":GOTO7670
 8100 IF (YT$="0")*(XG<0) THEN 8300
 8110 IF (YT$="1")*(XG<0) THEN 8310
 8120 IF (YT$="0")*(XG=1) THEN 8210
 8130 IF (YT$="1")*(XG=1) THEN 8220
 8140 IF (YT$="2")*(XG=1) THEN 8230
 8150 IF YT$="0" THEN 8240
 8160 IF YT$="1" THEN 8250
 8170 IF YT$="2" THEN 8260
 8180 IF YT$="3" THEN 8290
 8190 IF YT$="4" THEN 8330
 8200 IF YT$="5" THEN 8340
 8210 X$(0)=ZT$:X=ZT:Y=VAL(Y$(0)):TY(1)=VAL(X$(0)):GOSUB8350:A(0)=B:B(0)=A:GOTO7
670
 8220 Y$(0)=ZT$:Y=ZT:X=VAL(X$(0)):TY(3)=VAL(Y$(0)):GOSUB8350:A(0)=B:B(0)=A:GOTO7
670
 8230 MB(1)=VAL(ZT$):TY(5)=MB(1):GOTO7670
 8240 XT=ABS(XT):X$(XT)=ZT$:X=ZT:Y=VAL(Y$(XT)):GOSUB8350:A(XT)=B:B(XT)=A:GOTO767
0
 8250 XT=ABS(XT):Y$(XT)=ZT$:Y=ZT:X=VAL(X$(XT)):GOSUB8350:A(XT)=B:B(XT)=A:GOTO767
0
 8260 XT=ABS(XT) :MB(XT)=VAL(ZT$):GOTO7670
 8290 XT=ABS(XT): Z(XT)=VAL(ZT$):GOTO7670
 8300 XT=ABS(XT):XZ$(XT)=ZT$:X=ZT:Y=VAL(YZ$(XT)):GOSUB8350:XZ(XT)=B:YZ(XT)=A:GOT
O7670
 8310 XT=ABS(XT):YZ$(XT)=ZT$:Y=ZT:X=VAL(XZ$(XT)):GOSUB8350:XZ(XT)=B:YZ(XT)=A:GOT
O7670
 8320 GOSUB8350:YZ(XT)=A:XZ(XT)=B:GOTO7670
 8330 XT=ABS(XT):MK$(XT)=ZT$:GOTO7670
 8340 XT=ABS(XT):SK(XT)=ZT:GOTO7670
 8350 REM■ ｲﾄﾞ ｹｲﾄﾞ ｼｮﾘ
 8360 K1=Y-110:J1=111-K1*0.85
 8370 TH=J1*π/180
 8380 IF  40=<X   THEN 8410
 8390 IF (40>X)*(X>=30) THEN 8420
```

```
 8400 IF  30>X    THEN 8430
 8410 ST=5:SE=253:IT=40:GOTO8440
 8420 ST=5.2:SE=305:IT=30:GOTO8440
 8430 ST=6:SE=365:IT=20
 8440 B=(SE-ST*(X-IT))*COS(TH)+120
 8450 A=(SE-ST*(X-IT))*SIN(TH)-174
 8460 IF  A<10  THEN A=11
 8470 IF  B<6   THEN B=7
 8480 RETURN
 9110 XT=XN+V/24*(XF-XN):YT=YN+V/24*(YF-YN):T2=TY(7)+V/24*TY:T1=TY(8)+V/24*TY
 9120 T2=T2/111.13:T1=T1/111.13
 9130 X=XT:Y=YT:GOSUB8350:XT=B:YT=A:IF (B>=350)+(A>=190) THEN 9170
 9135 POSITIONB-3,A-2:PATTERN-8,B$(2)
 9150 IF T2<=15 THEN 9170
 9160 POSITIONB-4,A-4:PATTERN-8,B$(2)
 9170 GOSUB9180:GOSUB3620:GOSUB8700:NEXT V:GOTO8940
 9180 GRAPH I1:GRAPH O12:FOR I=-0.5*πTO 1.5*π+0.05 STEP0.05
 9190 X=T2*COS(I)*6+XT:Y=T2*SIN(I)*6+YT:IF (X=<0)+(Y<=0) THEN 9225
 9200 GOTO9220
 9220 SET X,Y
 9225 NEXT I
 9230 FOR I=-0.5*πTO 1.5*π+0.05 STEP0.05
 9240 X=T1*COS(I)*6+XT:Y=T1*SIN(I)*6+YT:IF (X=<0)+(Y<=0) THEN 9275
 9250 GOTO9270
 9270 SET X,Y
 9275 NEXT I:RETURN
 9280 FOR J=0TO 5000:FORI=0TO6:PRINTZI$(I):NEXTI,J
 10000 REM X ｼﾞｶﾝｺﾞ ﾉ ｷｱﾂ ｲﾁ:I=0:J=0:GRAPH I1,C:GRAPH I2;C:GRAPH I3,C
 10005 DIM AF(30),BF(30),KR(30),P(60),XF(30),YF(30)
 10010 CONSOLES 0,24:PRINT"®";    CURSOR 60,20:PRINT"48 ｼﾞｶﾝﾏﾃﾞ"
 10011 CURSOR 50,22:INPUT"ﾅﾝｼﾞｶﾝｺﾞ ﾉ ｲﾁ ｦ ﾐﾏｽｶ ? ";T$
 10012 T=VAL(T$):IF (T<0)+(T>72) THEN 10010
 10013 IF (0=<T)*(9>=T) THEN 10017
 10014 L$=LEFT$(T$,1):N$=MID$(T$,2,1):L2=VAL(L$):N2=VAL(N$):GRAPH I3:GRAPH O0
 10015 POSITION2,10:PATTERN-8,M$(L2)+M$(N2):GOTO10018
 10017 POSITION2,10:PATTERN-8,M$(0)+M$(T)
 10018 POSITION2,23:PATTERN-8,S$(3)+B$(5)+B$(6)
 10028 CURSOR 50,22:INPUT"ﾅﾝｼﾞｶﾝ ｺﾞﾄﾆ ﾖｿｸ ｼﾏｽｶ ?     ";U$:U=VAL(U$)
 10029 CF=T/U :IF CF>11 THEN 10010
 10030 CURSOR50,22:PRINT"                          ":   IF (U>T)+(U=0) THEN
10010
 10033 DIM KF(30),KZ(30):CURSOR 38,22
 10034 INPUT"ﾖｿｸｽﾙ ｲﾁｦ ｲﾚﾙ (ｲﾄﾞ),(ｹｲﾄﾞ) ";XP$,YP$:J=0:P=0:C=0
 10035 XP=VAL(XP$):YP=VAL(YP$):IF (XP<20)+(XP>50) THEN 10034
 10036 IF (YP<110)+(YP>150) THEN 10034
 10037 CONSOLE S19,24:PRINT"®":   CURSOR 20,10:PRINT" ■ ｹｲｻﾝ ﾁｭｳ "
 10038 S1=282:S2=27:   FOR W=0 TO T STEP U
 10040 GRAPH I3:GRAPH O0
 10041 L$=LEFT$(XP$,1):N$=MID$(XP$,2,1):L2=VAL(L$):N2=VAL(N$)
 10042 POSITION258,10:PATTERN-8,M$(L2)+M$(N2)
 10044 L$=RIGHT$(YP$,1):N$=MID$(YP$,2,1):L2=VAL(L$):N2=VAL(N$)
 10045 POSITION288,10:PATTERN-8,M$(1)+M$(N2)+M$(L2)
 10048 LINE 249,11,249,17:LINE 249,11,256,17:LINE 256,17,256,11
 10049 LINE 280,11,280,17:LINE 280,11,287,11:LINE 280,17,287,17
 10050 LINE 280,14,286,14
 10058 FOR I=1 TO K-1 :XN=VAL(X$(I)):YN=VAL(Y$(I)):P1=111.13:P3=0:P4=0:P5=0
 10059 KR(I)=SK(I)*W:YG=KR(I)/P1:P2=π/180
 10060 IF  MK$(I)="  N"  THEN  10110
 10070 IF  MK$(I)="  E" THEN 10200
 10100 IF MK$(I)="  S" THEN 10115
 10105 GOTO10300
 10110 XF=XN+YG          :GOTO 10120
 10115 XF=XN-YG
 10120 YF=YN:GOTO10600
 10200 YF=YN+KR(I)/(111.13*COS(XN*P2))
 10210 XF=XN:GOTO 10600
 10300 TF=XN:   FOR N=1 TO 60
 10311 IF (MK$(I)=" NE")+(MK$(I)=" SE") THEN10315
 10312 IF (MK$(I)="NNE")+(MK$(I)="SSE") THEN10316
 10313 IF (MK$(I)="ENE")+(MK$(I)="ESE") THEN10317
 10315 P(N)=P1*SQR(COS(TF*P2)^2+ 1):GOTO10320
 10316 P(N)=P1*SQR(COS(TF*P2)^2/4 + 1):GOTO10320
 10317 P(N)=P1*SQR(COS(TF*P2)^2+0.25)
 10320 P3=P(N)+P3
 10330 IF KR(I)>P3 THEN 10395
```

リスト続く

```
10335 GOSUB 12000:GOTO10600
10395 IF (MK$(I)=" SE")+(MK$(I)="SSE")+(MK$(I)="ESE") THEN 10398
10396 TF=TF+1:NEXT N :GOTO10600
10398 TF=TF-1:NEXT N
10600 XF(I)=XF:YF(I)=YF:X=XF:Y=YF:GOSUB8350:AF(I)=B-4:BF(I)=A-8:NEXT I:GOTO 140
00
11000 REM キアツ ヨソウ イチ
11100 GOSUB 421                :    GOSUB2900
11110 GRAPH I1,0123:  FOR V=1 TO K-1
11120 IF (AF(V)>=220)+(BF(V)>=190) THEN  11140
11125 IF Z(V)=-5 THEN 11140
11130 POSITIONAF(V),BF(V):PATTERN-8,B$(Z(V)-1)
11140 NEXT V:GOTO11200
11200 GOSUB 3620:RETURN
12000 REM ヨソウ   キョリ
12100 FOR C=1 TO N
12110 P4=P(N-1):P5=P4+P5:NEXT C
12120 YG=(KR(I)-P5)/P(N)
12130 IF (MK$(I)=" NE")+(MK$(I)=" SE")  THEN 12160
12140 IF (MK$(I)="NNE")+(MK$(I)="SSE")  THEN 12190
12150 IF (MK$(I)="ESE")+(MK$(I)="ENE")  THEN 12220
12160 YF=YG+YN+N-1:IF MK$(I)=" SE" THEN 12180
12170 XF=YG+XN+N-1:RETURN
12180 XF=XN-YG-(N-1):RETURN
12190 YF=YG+YN+(N-1)/2:IF MK$(I)="SSE" THEN12210
12200 XF=XN+YG+N-1:RETURN
12210 XF=XN-YG-(N-1):RETURN
12220 YF=YN+YG+N-1:IF MK$(I)="ESE" THEN12240
12230 XF=XN+YG+(N-1)/2:RETURN
12240 XF=XN-YG-(N-1)/2:RETURN
14000 REM カンカク ケイサン
14010 FOR E=1 TO K-1:IF Z(E)=-5 THEN 14025
14020 XN=XF(E):YN=YF(E):KF(E)=SQR((XN-XP)^2+(YN-YP)^2):KZ(E)=Z(E):GOTO14040
14025 KF(E)=10000
14040 NEXT E:I=0:J=0
14050 J=J+1:MA=0
14060 IF J=K-1 THEN 14151
14070 FOR I=J TO K-1
14080 IF KF(I)>MA THEN 14100
14090 NEXT I:GOTO14130
14100 MA=KF(I)
14110 P=I
14120 NEXT I
14130 C=KF(J):D =KZ(J)
14140 KF(J)=MA:KZ(J)=KZ(P)
14150 KF(P)=C:KZ(P)=D:          GOTO14050
14151 CONSOLE S20,24:PRINT"®":S2=S2+10:GRAPH I3 :GRAPH O0
14152 T2=VAL(A$(3)):  T1=W+T2               :IF  T1=>72    THEN T1=T1-72
14153 IF (T1=>48)*(T1<72) THEN T1=T1-48
14154 IF (T1=>24)*(T1<48) THEN T1=T1-24
14155 IF T1<10 THEN 14158
14156 T1$=STR$(T1):L$=LEFT$(T1$,1):N$=MID$(T1$,2,1):L2=VAL(L$):N2=VAL(N$)
14157 POSITION259,S2:PATTERN-8,M$(L2):POSITION267,S2:PATTERN-8,M$(N2):GOTO14160
14158 POSITION259,S2:PATTERN-8,M$(0):POSITION267,S2:PATTERN-8,M$(T1)
14160 IF (KF(K-1)<3)*(KZ(K-1)=1) THEN 15000
14170 IF (KF(K-1)<3)*(KZ(K-1)=4) THEN 15000
14180 IF (KF(K-1)<3)*(KZ(K-1)=2) THEN 15100
14190 IF (KF(K-1)<7)*(KZ(K-1)=1) THEN 15110
14200 IF (KF(K-1)<7)*(KZ(K-1)=2) THEN 15120
14210 IF (KF(K-1)<7)*(KZ(K-1)=4) THEN 15110
14220 IF (KZ(K-1)=4)+(KZ(K-1)=1) THEN 15110
14230 IF  KZ(K-1)=2  THEN 15120
15000 REM♦アメ:CH=3:POSITIONS1,S2:PATTERN-8,J$(3):GOTO15300
15100 REM♠カイセイ:CH=0: POSITIONS1,S2:PATTERN-8,J$(0): GOTO15300
15110 REM♣クモリ:CH=2: POSITIONS1,S2:PATTERN-8,J$(2):GOTO15300
15120 REM♥ハレ:CH=1: POSITIONS1,S2:PATTERN-8,J$(1): GOTO15300
15200 CH=5: CURSOR 60,23: PRINT"デ゛ータ フソク デ゛ ヨソクデ゛キマセン!!!!    "
15300 IF W=T THEN J$=J$(CH)
15310 NEXT W
15320 X=XP:Y=YP:GOSUB8350:CX=B  :CY=A  :GRAPH I3:GRAPH O0
15325 POSITIONCX,CY:PATTERN-8,J$:GOSUB11000
15350 CONSOLE S21,24:PRINT"®":  CURSOR 55,24:PRINT"ヨソク ヲ ツヅ゛ケ マスカ ? (Y/N)"
15360 GET G$:IF G$="N" THEN 3830
15370 IF G$<>"Y" THEN 15360
15380 GOTO 10000
```

PC-8001＋PCG
PC-8001, mkII
8801, mkII
(N-BASIC)

ダスト・スパート

蔵本卓哉

世界の平和を守るため

以前、マンガ家の高橋留美子さんが少年サンデーで連載していた、「ダスト・スパート」というギャグマンガをヒントに作ったゲームです。(「ダスト・スパート」は、昭和54年5月の少年サンデー増刊から連載されました)

あなたは、悪の組織"完璧の豚"と戦う、HCIAのエスパー五味たむろです。ゴミからゴミへとテレポートできる不思議な超能力をつかって、"完璧の豚"が世界征服のため開発した、ミスターブーを回収するのが、あなたの使命です。ミスターブーとは、衝撃を加えると、衝撃波を発する装置をうめこんだ豚のマスコットです。世界の平和を守るため、ぜひ打ちこんでください。

プログラムの入力

ゲームは、すべてマシン語でできています。PCGをお持ちの方は、リスト3をそのまま入力します。PCGをお持ちでない場合は、リスト3から、リスト2の部分を変更します。つまり、リスト3のC000から、C1FFまでの部分をリスト2のC000からC1FFまでの値に変更するのです。

まず、BASICのコマンド待ちモードのとき、mon↙と入力します。すると画面に、

＊

と表示されます。これで、モニターのコマンド待ちの状態になります。次に

＊SC000↙

ぼくはポプコムを5月号から買い始めたばかりの中2の男の子です。パソコンについてはゼンゼンわからないけどよろしくお願いします。(杉並区・山下　裕史)!!ポプコム読んでれば、すぐわかるようになるよ！

と入力します。すると、画面は、

＊SC000

C000　00－■

となります。このときの00は、&HC000番地（&Hは16進数を表します）のもとの内容が00であったということです。ここで、リストのとおりC3と入力すると、

C000　00－C3　FF－■

と、すぐに次の番地の内容（&HC001番地にFFが入っているということ）が表示されますから、次々にリストのとおり、2ケタの数字を入力してゆきます。もしまちがえたら、ストップキーを押し、まちがったところから、再びSコマンドで入力し直します。

全部入力したら、すぐにセーブしてください。

まず、ストップキーを押し、再び＊が表示されたら、カセットテープを、録音状態にして、

＊WC000，DEFF↙

と入力してください。この場合&H000から、&HDEFFまでのマシン語をテープにセーブするわけです。セーブが終わったら、コマンド待ちの状態になります。ここで、さらに、セーブがきちんとできたかどうかをチェックするため、

＊LV↙

として、セーブしたテープを、はじめのところからプレイにします。少ししてから、OKが出れば、きちんとセーブできたことになります。もし「？」が出たら、セーブし直してください。

チェックサムの使い方

マシン語を入力し、セーブしたら、リスト1のチェックサムプログラムで、チェックしてください。

まず、リスト1のプログラムを入力します。このプログラムは、マシン語がリストどおりに正しく入力できたかどうかをチェックするためのものです。あとで役に立つと思いますから、テープにセーブしておくとよいでしょう。

CLEAR300、&HBFFF↲を実行しRUNさせると、

＊＊　タテ　ヨコ　チェックサム　ダンプ　リスト＊＊
START　ADDRESS（HEX）＝？

と表示されます。これは、チェックするマシン語のはじめの番地をきいているので、ここでは、C000↲と入力します。すると、リスト2のようにマシン語データが画面に表示されます。このとき、いちばん右の列のSumと書いてある部分と、点線の下のSumの部分の数字をリストと比べてみて、すべて同じならば、マシン語がほぼ正しく打ちこまれていることになります。まちがえていた場合、その番地をチェックしておいて、あとで入力し直してください。次に、リターンを押すと、今度はその下のC100からC1FFまでのサムが表示されますから同様にチェックしてください。こうして、最後までチェックして、まちがいがなければ、OKです。さあ、ゲームを始めましょう。

ゲームの遊び方

ゲームは、モニターのコマンド待ちの状態で

＊GC000

で始まります。タイトルと、得点のベスト5の人が表示されている間に、リターンキーを押すとスタートです。

ゲームの目的は、五味たむろを操作して、8個あるミスターブーを敵の基地から、すべて押収することです。8個のミスターブーのうち、点滅しているものが4個あります。これが、衝撃波を発する装置をうめこんである、ミスターブーです。これをとり、次に、点滅していない未完成のミスターブーを、とるまでの間、1度だけ衝撃波を発することができます。衝撃波はスペースキーを押すと、五味たむろの向いている方向に発射されます。これが敵に当たると敵はしばらく、気絶します。気絶した敵の数により、スコアが加算されます。

点滅しているミスターブーをとっていないとき、または、点滅していないミスターブーをとったあとに、スペースキーを押すと、ムチを出すことができます。ムチが敵に当たるとその敵は、しばらく気絶し、点滅しているミスターブーに当たると、そのミスターブーは、衝撃波を発して、消滅します。一度ムチを使うと、TIMEが300減ります。TIMEが300未満になると、ムチを使うことができなくなります。

画面中のどこかに2カ所、ゴミの山があります。そこへ行くと、他方のゴミにテレポートできるのです。タテ長の長方形のダストシュートが2カ所あります。これは上から下に落下することができます。

プレイヤーが3回、敵につかまると、ゲームオーバーになります。

このゲームには、隠れキャラクターとして、たむろの愛犬、駄ブルがいます。8個あるミスターブーのうち、1個を、ムチでたたくと、駄ブルになるものがあります。これをとると、しばらくの間、敵につかまらなくなります。ちがうのをたたくと、その面では駄ブルを出すことができません。

1面ごとに、むずかしくなってゆき、やりがいのあるゲームになっています。高得点めざし、世界の平和をめざし、がんばってください。

最後に

PCGとは“Programmable Character Generator”の略称で、パソコンの中のキャラクタージェネレーター（略称：キャラジェネ、CG）をRAMに置きかえ、自由にキャラクターを構成することができる周辺機器です。現在、PC-8001、mkII、8801、mkII、MZ-1200/K2/K2E/C、MZ-700用が(株)HAL研究所より発売されています。

問い合わせ先：(株)HAL研究所　03-834-7671

黒田誠君&編集部のみなさんへ……日立H1のコマーシャルに出ている女の子は、工藤夕貴ちゃん（S.46.1.17日生まれ）ですよ～。（大阪府・村上　直）‼村上君アリガトー。ついでに、彼女の電話番号も教えて～。

マシン語チェックサムプログラム　リスト1

```
10 REM ﾀﾃ ﾖｺ ﾁｪｯｸｻﾑ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
20 DIM TS(15)
30 PRINT CHR$(12);:PRINT "** ﾀﾃ ﾖｺ ﾁｪｯｸｻﾑ  ﾀﾞﾝﾌﾟ ﾘｽﾄ **"
40 PRINT:INPUT "START ADDRESS (HEX)=";ST$
50 SA=VAL("&H"+ST$)
60 FOR J=0 TO 15:TS(J)=0:NEXT J
70 PRINT "Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum"
80 FOR I=1 TO 16:YS=0
90 PRINT RIGHT$("000"+HEX$(SA),4);" ";
100 FOR J=0 TO 15:A=PEEK(SA):TS(J)=TS(J)+A:YS=YS+A
110 SA=SA+1:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(A),2);" ";
120 NEXT J
130 PRINT ": ";RIGHT$("0"+HEX$(YS),2)
140 NEXT I
150 PRINT "-----------------------------------------------------------"
160 PRINT "Sum  ";:YS=0
170 FOR J=0 TO 15:YS=YS+TS(J)
180 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(TS(J)),2);" ";
190 NEXT J
200 PRINT ": ";RIGHT$("0"+HEX$(YS),2)
210 PRINT:INPUT "NEXT(RETURN KEY)";A$
220 IF A$="" THEN 60
230 END
```

ダストスパート プログラムダンプリスト(PCGがない場合)　リスト2

```
Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C000 21 31 C1 11 78 C9 01 80 00 ED B0 21 B1 C1 11 00 : 27
C010 D1 01 18 00 ED B0 3E B8 32 F3 D0 3E C9 32 D6 CA : 4B
C020 3E 98 32 6B CC 3E 78 32 75 CC 3E D8 32 7F CC 3E : 39
C030 B8 32 B9 CC 3E 14 21 10 05 11 00 00 32 D3 C3 22 : C2
C040 D4 C3 ED 53 D6 C3 21 20 00 32 12 C4 22 13 C4 ED : 9F
C050 53 15 C4 32 51 C4 22 52 C4 ED 53 54 C4 21 FF 00 : 23
C060 32 AE C4 22 AF C4 ED 53 B1 C4 32 28 C7 22 29 C7 : 21
C070 ED 53 2B C7 21 06 00 32 E1 C6 22 E2 C6 ED 53 E4 : 20
C080 C6 3E 78 32 03 CF 32 0D CF 32 17 CF 3E C3 21 9A : 62
C090 C0 32 59 CF 22 5A CF C3 EF DC D5 E1 7E FE 00 20 : 45
C0A0 03 D3 40 C9 32 38 E7 D5 23 7E FE 00 20 04 D3 40 : DB
C0B0 18 4C F5 3A 38 E7 47 F1 CB 07 CB 07 C5 F5 3A 3E : C0
C0C0 E7 FE 00 28 06 DB 01 FE 7F 28 5E DB 08 FE DF 28 : DA
C0D0 04 3E 20 D3 40 21 64 00 CD B4 CE AF D3 40 F1 F5 : F1
C0E0 6F 26 00 CD B4 CE F1 C1 10 D2 3A 3E E7 FE 00 28 : FD
C0F0 0D DB 09 FE FE 20 07 D1 AF D3 40 C3 66 5C 3A 38 : 9E
-----------------------------------------------------------
Sum  36 A1 63 80 ED 4E 94 97 B9 7A D2 9B 1A DA ED 77 : 18
```

```
Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C100 E7 47 2A 3E E7 2E 00 CD B4 CE C5 3A 3E E7 FE 00 : 1C
C110 28 0B DB 01 FE 7F 20 05 C1 D1 3E 01 C9 CD 73 D0 : 5B
C120 C1 10 E4 D1 13 13 C3 9A C0 F1 C1 D1 AF D3 40 3C : 4A
C130 C9 80 B8 8F 00 00 68 E1 00 00 F8 8B 08 00 1E 86 : 08
C140 00 80 BE AC 8F 70 AD A8 7D 5B 5B 5B 5B 11 11 11 : 5A
C150 11 00 74 7E 04 00 59 53 09 00 74 7E 04 00 D2 D3 : 57
C160 02 00 72 7F 00 00 59 53 08 00 F7 27 00 80 35 95 : 0F
C170 00 68 C1 82 04 30 14 02 01 40 28 1C 86 10 20 41 : 71
C180 03 48 42 08 00 00 00 10 12 00 80 C0 08 C0 DF BF : 5D
C190 EF 1F 5D D5 F1 0F 47 74 F0 FF F9 9F FF FF F9 9F : 18
C1A0 FF 6F 66 66 F6 6F 66 66 F6 A9 30 A0 09 24 60 20 : 87
C1B0 04 B8 B8 78 98 58 58 D8 D8 D8 D8 78 B8 B8 B8 F8 : 2C
C1C0 58 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FC F2 14 38 F0 E0 : 61
C1D0 C0 00 00 00 00 01 06 06 0C 0C 18 00 60 80 06 0C : EF
C1E0 30 30 61 00 00 00 00 00 60 C4 86 00 00 00 00 00 : 6B
C1F0 00 00 00 18 0C 0C 06 06 01 00 00 61 30 30 0C 06 : 10
-----------------------------------------------------------
Sum  E9 88 24 9D 1A 43 CF 6B 01 7A C5 7D 0F AB F9 B4 : ED
```

ダストスパート プログラムダンプリスト　リスト3

```
Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C000 C3 EF DC 03 1C 20 40 80 88 9E 9F FF 00 00 00 00 : 51
C010 42 33 9D FC 03 00 00 00 20 30 98 00 80 60 10 08 : F1
C020 08 04 04 4D 2E 1E 0F 07 03 00 00 FF 79 79 BF FF : 71
C030 E0 FF 3F 7C BD FD FD 7F FE F8 C0 04 84 C8 90 20 : 86
C040 C0 00 00 00 01 06 08 10 10 20 20 3F C0 00 00 00 : 2E
C050 04 0C 19 FF 00 00 00 00 42 CC B9 C0 38 04 02 01 : EE
C0•0 11 79 F9 20 21 13 09 04 03 00 00 3E BD BF BF FE : 5E
C070 7F 1F 03 FF 9E 9E FD FF 07 FF FC B2 74 78 F0 E0 : 48
C080 C0 00 00 01 07 0F 1F 00 1F 1F 1F C0 DF BF 79 F0 : 1A
C090 CF B9 BF 07 FD FF 9F 07 F9 CE FE 00 80 40 E0 E0 : 35
C0A0 F0 F0 F0 1F 0F 07 03 00 00 00 00 C0 FF 5F 1F FF : 44
C0B0 3F 11 0E 01 FF F5 F1 FE F0 80 60 F0 E0 C0 80 00 : 22
C0C0 00 00 00 FF 3F FF C0 33 0C 33 C0 FF 3F FF 00 00 : 6C
C0D0 00 00 00 00 00 00 03 03 03 CF CF 30 FC FF FF 13 : E4
C0E0 FC FF FF 30 FC FC FF 23 FF FF FF 00 00 00 00 00 : 41
C0F0 00 C6 DE F0 3F 03 03 0F 30 30 0F FF 00 CF F3 FC : 14
-----------------------------------------------------------
Sum  FB 48 6B 2D 56 FA D1 86 4B 4F E6 8F 1F C7 FA E4 : 55
```

```
Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C100 FF CF C0 3C 03 CF 3F FF FF C0 3F 3E F8 E0 C0 C0 : 6E
C110 80 C0 C0 00 00 00 03 03 03 0F 0F 30 FC FF FF 13 : 64
C120 FC FF E0 30 FC FC FF 23 FF FF 0F 00 00 00 00 00 : 32
C130 00 C0 C0 00 F7 37 03 03 00 00 01 FF 00 CF F3 FC : 72
C140 7F E6 FE FC 03 CF 3F FF FC CE FF 00 BC B0 80 80 : A4
C150 00 00 00 03 1C 20 40 80 88 9C 9F FF 00 00 00 00 : C1
C160 00 00 83 FC 03 00 00 00 30 F8 FC 00 80 60 10 08 : 9E
C170 04 04 04 4F 28 1C 0F 07 03 00 00 FF 00 70 BF FF : E5
C180 E0 FF 3F F6 0D 3D FD FB FE F8 C0 04 84 C8 90 20 : 0C
C190 C0 00 00 00 01 06 08 10 20 20 20 3F C0 00 00 00 : 3E
C1A0 0C 1F 3F FF 00 00 00 00 00 00 C1 C0 38 04 02 01 : 29
C1B0 11 39 F9 20 21 13 09 04 03 00 00 6F B0 BC BF DF : 20
C1C0 7F 1F 03 FF 00 0E FD FF 07 FF FC F2 14 38 F0 E0 : BA
C1D0 C0 00 00 00 00 01 06 06 0C 0C 18 00 60 80 06 0C : EF
C1E0 30 30 61 00 00 00 00 00 60 C4 86 00 00 00 00 00 : 6B
C1F0 00 00 00 18 0C 0C 06 06 01 00 00 61 30 30 0C 06 : 10
-----------------------------------------------------------
Sum  2A DE 80 E2 7B 7E E9 C8 4D 17 33 30 00 9E 54 48 : 15
```

```
Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C200 80 60 00 86 C4 60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 8A
C210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C220 06 23 61 00 06 01 60 30 0C 0C 86 00 00 80 60 60 : FF
C230 30 30 18 00 00 00 00 00 00 00 00 61 23 06 00 00 : 02
C240 00 00 00 86 0C 0C 30 60 01 06 00 18 30 30 60 60 : 6D
C250 80 00 00 00 00 00 00 01 06 18 20 00 00 00 00 E0 : 9F
C260 18 06 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 1F
C270 00 00 00 C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 : C0
C280 00 00 00 C0 20 18 06 01 00 00 00 00 01 06 18 E0 : FE
C290 00 00 00 00 00 00 00 01 02 02 07 00 37 46 F0 9E : 17
C2A0 E0 7D 2F 00 00 06 DE 3C E1 FC 9F 00 00 80 40 00 : E8
C2B0 D0 78 30 16 39 27 4E 53 97 B1 BC 1F F8 BF 77 FB : DB
C2C0 FE FC 70 07 1F BC D7 8E F0 79 FE 94 14 DC 4E 60 : 4A
```

リスト続く

この前、学校へPOPCOMを持って行って友だちと見ていると、ジャガ（友だちのあだ名）が、「ポプコムよりI/O買えばいいのに」だって。 厚けりゃいいってもんじゃないぞ。ジャガのアホ！（滋賀県・Mr.フロッピーディスク）‼ポプコムも、もっと太るようがんばるぞー！

```
C2D0 7B C3 F5 FF C0 CF CF CC CC CC CC FF 00 FF FF 00 : BD
C2E0 00 00 00 FF 00 FF FF 00 00 00 00 FF 03 F3 F3 33 : 18
C2F0 33 33 33 CC CC CC CC CC CC CC CF 00 00 00 00 00 : FC
-----------------------------------------------------------
Sum  AA A0 71 73 DA 08 33 48 15 EA A1 2A 9A 0F BF AC : 69

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C300 00 00 FF 00 00 00 00 00 00 00 FF 33 33 33 33 33 : FD
C310 33 33 F3 FF C0 FB FB C0 FF C0 FB FF 78 FF FF 78 : 75
C320 FF 78 FF FF 0F 7F 7F 0F FF 0F 7F FF 01 EF EF 01 : FD
C330 FF 01 EF FB C0 FF C0 FB FB C0 FF FF 78 FF 78 FF : 0B
C340 FF 78 FF 7F 0F FF 0F 7F 7F 0F FF FF EF 01 FF 01 EF : FD
C350 EF 01 FF C0 FF FF C0 C0 FF FF C0 00 FF FF 00 00 : E9
C360 FF FF 00 00 FF FF 00 00 FF FF 00 03 FF FF 03 03 : 01
C370 FF FF 03 C0 FF FF C0 C0 FF FF C0 00 FF FF 00 00 : FB
C380 FF FF 00 00 FF FF 00 00 FF FF 00 03 FF FF 03 03 : 01
C390 FF FF 03 00 03 07 0F 0F 0F 0F 07 FF FF E3 C3 83 : 75
C3A0 87 DF FB FC FF 1F 0F 07 87 EF 7F 00 00 80 C0 C0 : 86
C3B0 C0 C0 80 01 C0 3E C1 00 C1 3E C0 FF DB 00 F8 07 : 58
C3C0 F8 00 00 FE 6C 00 3F C0 3F 00 00 00 06 F8 06 00 : A4
C3D0 0C F0 0C 06 03 00 06 03 03 00 03 03 02 00 03 03 : 2B
C3E0 03 00 06 03 03 00 07 03 03 00 04 03 02 00 04 03 : 2C
C3F0 04 04 04 03 08 02 0D 03 04 00 04 06 02 00 03 06 : 42
-----------------------------------------------------------
Sum  6D B4 75 FF D6 DA 01 A8 14 D6 48 2F 07 76 2B F6 : ED

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C400 05 1C 04 06 04 04 04 03 11 02 05 00 07 09 03 00 : 65
C410 00 00 04 05 00 0C 05 0E 03 0E 06 0E 05 02 00 07 : 5B
C420 05 01 00 08 05 08 03 13 06 1B 05 03 00 09 04 01 : 68
C430 00 0E 04 01 00 09 04 01 00 09 04 08 03 07 02 01 : 43
C440 00 24 01 05 00 00 00 11 02 05 00 07 09 03 00 00 : 55
C450 00 05 04 00 07 08 02 00 00 08 18 07 1E 08 01 00 : 70
C460 0A 08 01 00 09 08 15 07 23 08 01 00 0A 08 01 00 : 7F
C470 09 08 1E 07 01 00 08 06 47 05 03 00 0A 08 01 00 : A7
C480 0C 08 15 07 1D 08 03 00 0A 08 02 00 09 08 02 00 : 7F
C490 0A 08 15 07 24 08 03 00 09 08 02 00 09 08 02 00 : B3
C4A0 09 08 1F 07 01 00 09 07 46 08 04 00 00 00 04 09 : A7
C4B0 00 0B 0B 02 00 0C 0B 01 00 0C 0A 02 00 0B 0A 01 : 5E
C4C0 00 0A 0B 01 00 16 0B 02 00 0B 0B 01 00 09 0B 01 : 65
C4D0 00 09 0B 0B 0A 02 00 0B 0A 09 0B 01 00 16 0B 02 : 78
C4E0 00 0B 0C 02 00 0A 0C 02 00 0B 0C 0A 21 02 00 0B : 80
C4F0 21 0A 0C 01 00 16 0C 03 00 0A 0C 02 00 0A 0C 02 : 8D
-----------------------------------------------------------
Sum  5D AF B2 46 66 85 6C 5D F1 9B 70 37 7D 7C 40 23 : 47

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C500 00 0A 0C 0B 21 02 00 0B 21 0A 0C 01 00 16 0C 06 : AF
C510 00 09 0C 02 00 0A 0C 09 21 01 00 0A 21 09 0C 01 : 99
C520 00 08 0C 0A 21 17 0C 03 00 0B 0C 09 21 02 00 0A : B2
C530 21 12 0C 02 00 0B 08 01 00 19 08 01 00 0C 08 0B : 96
C540 09 28 08 02 00 0B 08 01 00 1C 08 02 00 0C 08 0A : 93
C550 09 37 0A 05 00 0B 0B 02 00 0C 0B 0A 0A 02 00 0C : A0
C560 0A 09 0B 02 00 1C 0B 02 00 0B 0B 01 00 0B 0B 01 : 77
C570 00 0A 0B 0C 0A 02 00 0B 0A 01 00 0C 0B 02 00 18 : 74
C580 0B 02 00 0A 0C 01 00 0B 0C 0A 21 01 00 0D 21 0C : A1
C590 0C 01 00 1D 0C 02 00 0B 0C 01 00 0B 0C 01 00 0C : 74
C5A0 0C 0B 21 01 00 0B 21 0B 0C 01 00 22 0C 04 00 0C : BB
C5B0 0C 01 00 0E 0C 01 00 0E 0C 0C 21 01 00 0B 21 0C : A8
C5C0 0C 02 00 1C 0C 02 00 0B 0C 01 00 0B 0C 01 00 0C : 74
C5D0 0C 0B 21 02 00 09 21 1E 0C 02 00 0A 08 02 00 0E : B2
C5E0 08 01 00 0F 08 02 00 10 08 0F 09 01 00 0D 09 22 : 8B
C5F0 0A 01 00 0C 08 01 00 0E 08 01 00 0F 08 02 00 10 : 60
-----------------------------------------------------------
Sum  96 BD 9A 9D 8C 7F 80 9E A4 8E 89 82 8B 77 7E C7 : 37

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C600 08 0E 09 01 00 0B 09 30 0A 05 00 0C 0B 01 00 0C : 97
C610 0B 1B 0A 1B 09 01 00 0B 0B 01 00 0B 0C 0A 55 : EE
C620 0B 04 00 0C 0A 01 00 0E 0A 1C 09 1B 08 01 00 0B : 92
C630 0A 01 00 0C 0A 0C 09 67 08 03 00 0A 09 01 00 0C : C8
C640 09 1C 08 20 1C 02 00 0B 09 01 00 0D 09 0D 08 47 : F2
C650 09 03 00 0C 0B 01 00 1F 0B 01 00 0D 08 0F 09 32 : A8
C660 0A 02 00 0B 08 01 00 1F 0B 01 00 0D 08 0C 09 41 : B3
C670 0A 03 00 0D 0B 01 00 0B 0B 1E 0A 1E 09 01 00 0D : 99
C680 0B 02 00 0B 0B 01 00 0D 0A 4F 0B 04 00 0D 0A 01 : B1
C690 00 0D 0A 1F 09 01 00 1D 0B 01 00 0C 0A 01 00 0C : 89
C6A0 0A 0C 09 68 08 03 00 0C 09 01 00 0C 09 1E 08 20 : 03
C6B0 1C 02 00 0C 09 02 00 0E 09 0D 08 43 09 02 00 0E : BD
C6C0 08 01 00 20 08 01 00 0D 08 0F 09 2F 0A 02 00 0F : A9
C6D0 08 01 00 22 08 01 00 0E 08 0D 09 45 0A 05 00 00 : B4
C6E0 00 03 02 00 0B 07 0C 06 0B 05 01 00 0B 05 01 00 : 4B
C6F0 0C 05 01 00 0D 05 0C 06 01 00 0D 06 02 00 0D 06 : 5F
-----------------------------------------------------------
Sum  9B 79 31 58 A1 33 2A 6F 8B C5 46 5B 86 72 44 8F : C6

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C700 52 03 02 00 0C 07 01 00 0E 07 02 00 0E 06 0C 05 : A7
C710 01 00 0D 05 0C 06 01 00 0B 07 01 00 31 08 03 00 : 75
C720 34 08 4D 06 03 00 00 00 04 20 00 10 07 01 00 19 : E7
C730 08 02 00 0B 08 19 0A 01 00 09 0A 19 0C 18 07 01 : 99
C740 00 0B 07 17 0A 1A 0C 19 06 01 00 09 06 01 00 17 : A0
C750 06 01 00 0B 06 19 08 52 05 03 00 16 07 02 00 19 : CB
C760 08 01 00 0A 08 1A 0A 02 00 0C 0A 18 0C 1B 07 01 : 9E
C770 00 0A 07 1A 0A 27 0C 02 00 1A 0D 01 00 0A 0D 01 : AA
C780 00 0B 0D 01 00 09 0D 01 00 1D 0D 01 00 09 0D 57 : C8
C790 0C 02 00 12 06 01 00 0D 06 17 08 18 0B 02 00 0D : 8B
C7A0 0B 0D 0A 01 00 4D 0A 01 00 09 0C 01 00 0B 0C 01 : A9
C7B0 00 1C 0C 01 00 0A 0C 02 00 0A 0C 01 00 0B 0C 0A : 79
C7C0 0D 0A 0C 01 00 59 0C 15 0D 01 00 0B 0D 01 00 2A : EF
C7D0 0D 02 00 0C 0D 1B 0C 02 00 0A 0C 01 00 36 0C 01 : AB
C7E0 00 0C 0C 1C 0D 01 00 0A 0D 01 00 0B 0D 01 00 2A : 9D
C7F0 0D 0C 0F 60 0C 01 00 15 0D 02 00 09 0D 02 00 1E : EF
-----------------------------------------------------------
Sum  DB 7E B4 FA 71 71 71 B7 55 B6 5D 9C 9D AA 5B 33 : EA

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C800 0D 03 00 15 0D 18 0C 02 00 08 0C 01 00 2C 0C 01 : A6
C810 00 0D 0C 18 0D 01 00 09 0D 01 00 2B 0D 01 00 0D : 9C
C820 0F 50 0C 20 00 00 00 3C 02 C8 53 43 4F 52 45 00 : 0D
C830 00 3C 05 88 48 49 2D 53 43 4F 52 45 00 00 3C 09 : 48
C840 68 54 49 4D 45 00 00 3C 0C 48 50 4F 49 4E 54 53 : 04
C850 00 00 3C 10 28 54 41 4D 55 52 4F 00 00 3C 16 E8 : 86
C860 52 4F 55 4E 44 00 00 FF 7C BF 8B CF FE DF BC EF : A4
C870 FF FF FF 09 02 04 04 0C 04 02 06 06 08 09 08 02 : 49
C880 0A 0C 0A 0C 01 03 03 09 05 03 09 03 01 06 05 0D : 69
C890 07 07 0B 74 5A 36 95 E6 FE BC 0F EF FF FF FF 05 : 52
C8A0 02 0B 02 07 04 0A 04 03 06 0C 06 08 08 04 0A 0C : 6D
C8B0 01 08 03 02 05 02 0B 03 01 05 07 06 09 0C 0B FA : 50
C8C0 3E 0F 37 8B F3 F0 FE 3F FF FF FF 06 02 0A 02 06 : 46
C8D0 04 06 06 0A 06 04 08 0B 08 08 0A 02 01 03 05 0C : 68
C8E0 05 02 0B 0D 01 08 03 0E 09 0C 0B 0D 05 01 05 0E : 7F
C8F0 07 01 07 04 07 0D 09 0A 09 01 05 06 01 01 07 05 : 5D
-----------------------------------------------------------
Sum  37 7C 5F B8 7A 08 37 85 56 5F 1F F3 C5 15 E7 80 : 10

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
C900 09 07 01 0E 05 0A 09 0B 09 06 01 0E 05 04 05 09 : 77
C910 09 0A 01 0B 09 06 05 09 09 0A 01 0E 0B 01 01 03 : 6E
C920 09 09 05 06 09 09 05 05 09 07 01 0D 03 08 07 0E : 77
C930 01 01 09 10 03 C8 2D 2D 2D 20 53 43 4F 52 45 20 : 29
C940 42 45 53 54 20 35 20 2D 2D 2D 00 00 00 00 00 00 : 2A
C950 D0 07 A8 4C 55 4D 00 00 DC 05 A8 41 2E 4D 00 00 : B2
C960 D2 04 A8 54 2E 4B 00 00 E8 03 A8 4B 2E 54 00 00 : AB
C970 84 03 A8 56 53 2E 00 00 80 81 82 83 84 85 86 87 : 22
C980 88 89 8A 8B 8C 8D 8E 8F 90 91 92 93 94 95 96 97 : F8
C990 98 98 98 98 99 99 99 99 9A 9B 9C 9D 9E 9F A0 A1 : B0
C9A0 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 AA AB AC AD AE AF B0 B1 : 98
C9B0 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC BD BE BF C0 C1 : 98
C9C0 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB CC CD CE CF D0 D1 : 98
C9D0 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 DA DB DC DD DE DF E0 E1 : 98
C9E0 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9 EA EB EC ED EE EF F0 F1 : 98
C9F0 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 21 10 CA CD 84 08 C9 21 : EA
-----------------------------------------------------------
Sum  60 51 45 6A 09 DC 67 81 F6 20 1C 79 FE CC E7 2F : B8

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
CA00 19 CA CD 43 08 C9 21 1F CA CD 51 09 CD 5A 04 C9 : E9
CA10 30 2C 32 35 2C 30 2C 31 00 38 30 2C 32 35 00 35 : AC
CA20 2C 30 2C 30 00 21 2C CA CD 43 08 C9 34 30 2C 32 : 72
CA30 35 00 24 2C CD F3 03 C9 AF D3 51 C9 22 00 E7 ED : A3
CA40 43 02 E7 68 F5 D5 E5 FE 00 28 03 CD 7B CA E1 22 : 81
CA50 04 E7 CD 32 CA D1 1A 77 13 2A 04 E7 44 3A 00 E7 : A3
CA60 B8 28 04 F1 24 18 DD F1 32 04 E7 45 3A 02 E7 B8 : 1C
CA70 C8 3A 01 E7 67 2C 3A 04 E7 18 C9 24 2C CD F8 04 : 9C
CA80 C9 21 00 18 06 80 D5 11 08 00 B8 28 06 A7 98 47 : E2
CA90 19 10 FD D1 ED 53 00 E7 22 02 E7 2A 00 E7 3A 02 : 76
CAA0 E7 4F 7E D3 00 79 D3 01 3C 4F 3E 07 D3 02 3A 03 : B6
CAB0 E7 D3 02 3A 02 E7 C5 06 08 80 C1 23 B9 20 E3 AF : 81
CAC0 D3 02 C9 F5 D5 C5 CD 81 CA C1 D1 F1 B9 C8 3C 06 : 8B
CAD0 08 13 10 FD 18 ED 11 03 C0 3E 80 0E F9 18 E4 32 : F4
CAE0 06 E7 22 07 E7 E5 EB 22 04 E7 CD 32 CA EB E1 D5 : 44
CAF0 01 10 27 CD 1D CB 01 E8 03 CD 1D CB 01 64 00 CD : C0
-----------------------------------------------------------
Sum  03 D0 A7 02 31 8C C9 DA 71 0D 6A 5C 89 71 C7 B7 : 98

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
CB00 1D CB 0E 0A CD 1D CB 7D C6 30 CD 5E CB 12 06 04 : 3A
CB10 E1 7E FE 30 20 1F 36 00 23 10 F6 18 18 C5 37 3F : 96
CB20 3E 30 ED 42 38 03 3C 18 F9 C1 09 E5 C5 CD 5E CB : 8F
CB30 C1 E1 12 13 C9 3A 06 E7 FE 00 C8 2A 04 E7 E5 CD : 44
CB40 5E CB E1 CD 32 CA 36 30 2A 07 E7 7C FE 00 C0 7D : 08
CB50 FE 00 C0 2A 04 E7 25 25 CD 32 CA 36 00 C9 D5 F5 : AF
CB60 2A 04 E7 3E A8 24 2C CD F8 04 21 05 E7 34 F1 D1 : 17
CB70 C9 0A 01 C8 2D 2D 2D 20 44 75 73 74 20 53 70 75 : 3B
CB80 72 74 20 2D 2D 2D 00 00 10 05 A8 2D 2D 20 20 20 : 11
CB90 20 54 61 6D 75 72 6F 00 00 10 08 88 2D 2D 20 20 : DF
CBA0 20 20 50 65 72 66 65 63 74 6E 00 00 10 0B 68 2D : 27
CBB0 2D 2D 20 20 20 4D 72 2E 42 6F 6F 00 00 10 0E 48 : 2D
CBC0 2D 2D 2D 20 20 20 44 75 73 74 00 00 09 11 68 4C : 55
CBD0 75 6D 69 63 20 53 65 72 69 65 73 20 50 61 72 74 : F0
CBE0 20 36 00 00 04 14 A8 50 52 4F 47 52 41 4D 4D 45 : C0
CBF0 44 20 42 59 20 55 52 55 53 45 49 20 46 43 20 4D : 12
-----------------------------------------------------------
Sum  31 38 5D 87 91 A9 E0 DB 5A 12 FB F7 FB 52 80 9A : 07

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
CC00 45 4D 42 45 52 20 20 20 00 00 0E 16 28 41 4E 44 : EA
CC10 20 4B 45 49 54 41 52 4F 00 00 EB 56 23 5E 23 EB : FF
CC20 24 2C 22 63 EA 1A 13 EB 32 5B EA CD ED 52 C9 CD : F0
CC30 25 CA CD 06 CA CD 38 CA 11 71 CB CD 1A CC 11 88 : F4
CC40 CB CD 1A CC 11 99 CB CD 1A CC 11 AC CB CD 1A CC : E1
CC50 11 BD CB CD 1A CC 11 CC CB CD 1A CC 11 E4 CB CD : 34
CC60 1A CC 11 0A CC CD 1A CC 3E 01 06 88 21 04 09 CD : 48
CC70 94 CC 3E 07 06 68 21 07 09 CD 94 CC 3E 03 06 C8 : 80
CC80 21 0A 09 CD 94 CC 3E 0C 06 A8 21 0D 09 CD 94 CC : BD
CC90 CD 25 CA C9 F5 78 32 06 E7 C1 22 00 E7 3E 70 C6 : 4F
CCA0 08 10 FC 16 C9 5F 01 02 04 3A 06 E7 C5 D5 E5 CD : CC
CCB0 7B CA E1 22 02 E7 CD 32 CA D1 1A 77 C1 2A 02 E7 : 30
CCC0 24 13 10 E5 0D C8 06 04 2A 00 E7 2C 18 DB 11 10 : 5C
CCD0 E7 21 50 C9 01 28 00 ED B0 C9 47 3E 04 3C 3C 3C : ED
CCE0 10 FB C9 F5 3E 01 F5 CD DA CC 5F 16 0E F1 6F 26 : 79
CCF0 00 F5 AF CD DF CA F1 3C FE 06 20 EA F1 FE 00 C8 : 0C
-----------------------------------------------------------
Sum  C4 DD 32 DF D6 27 FE D0 DC 42 83 A7 1E 85 E6 32 : 80

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
CD00 F5 3E 01 F5 CD DA CC 26 12 6F C1 F1 C5 B8 28 07 : A1
CD10 F5 CD 32 CA 36 00 F1 08 F1 3C FE 06 C8 47 08 F5 : 2A
```


松井君へ… ＭＳＸにだって、機種ごとにいろいろな機能がプラスされていて、完全に使いこなすのはむずかしいと思います。それに、統一規格をいつまでもきらっていたら、ビデオのように途中でゆきづまってしまうかもしれません。だから、ＭＳＸの登場は大きな意味をもっていると思います。（神奈川県・香山　健太郎）‼
ＭＳＸ論争ただ今沸騰中！　君の意見は？

```
CD20 78 18 E0 F5 CD FF C9 CD 06 CA CD 38 CA CD C9 CE : CA
CD30 11 33 C9 CD 1A CC F1 CD E3 CC 3E 01 32 38 E7 47 : 04
CD40 21 08 E7 11 08 00 19 10 FD 5E 23 56 E5 EB 3A 38 : 68
CD50 E7 CD DA CC 16 15 5F 3E 01 CD DF CA E1 23 23 E5 : A5
CD60 3A 38 E7 CD DA CC 26 20 6F 2C 22 63 EA 3E 88 32 : 14
CD70 5B EA E1 CD ED 52 3A 38 E7 3C FE 06 20 BE CD FF : 75
CD80 C9 C9 32 06 E7 47 3E 0B C6 08 10 FC 32 39 E7 3E : AB
CD90 01 32 3A E7 3A 06 E7 CD DA CC 32 3B E7 3E 20 32 : D2
CDA0 3C E7 18 16 21 00 30 CD B4 CE DB 09 FE BF 28 55 : 0F
CDB0 DB 00 FE BF 28 33 FE EF 28 13 3A 3A E7 C6 1E 67 : C1
CDC0 3A 3B E7 6F CD 32 CA 3A 3C E7 77 18 D7 3A 3C E7 : B4
CDD0 FE 20 20 04 3E 41 18 C7 FE 2E 20 04 3E 20 18 BF : 25
CDE0 FE 5A 20 02 3E 2D 3C 18 B6 3A 3C E7 FE 41 20 04 : AF
CDF0 3E 20 18 AB FE 20 20 04 3E 2E 18 A3 FE 2E 20 02 : D8
-------------------------------------------------------
Sum  65 04 26 DA 80 18 E0 1F EA 06 2E D9 68 D3 73 37 : DC

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
CE00 3E 5B 3D 18 9A CD B3 D0 3A 39 E7 6F 26 E7 3A 3C : 24
CE10 E7 77 7D 3C 32 39 E7 3A 3A E7 FE 03 C8 3C 32 3A : 35
CE20 E7 C3 9D CD 47 21 08 E7 11 08 00 19 10 FD C9 CD : 40
CE30 24 CE 06 08 36 00 23 10 FB C9 FE 05 28 F1 32 06 : 81
CE40 E7 3E 04 F5 CD 24 CE E5 D1 06 08 13 10 FD 01 08 : CA
CE50 00 ED B0 C1 3A 06 E7 B8 28 D5 78 3D 18 E5 22 00 : 0E
CE60 E7 3E 05 32 3D E7 CD 24 CE 5E 23 56 2A 00 E7 A7 : CE
CE70 ED 52 F2 7D CE 3A 3D E7 3C 32 3D E7 C9 3A 3D E7 : 93
CE80 3D FE 00 28 F3 18 DC FE 00 CA 23 CD CD 5E CE FE : F9
CE90 06 C8 F5 CD 3A CE F1 CD 24 CE ED 5B 00 E7 73 23 : 0D
CEA0 72 F5 CD 23 CD F1 CD 82 CD 06 03 21 FF FF CD B4 : DA
CEB0 CE 10 FB C9 E5 F5 7D FE 00 28 03 2B 18 F8 7C FE : D7
CEC0 00 28 03 2B 18 F0 F1 E1 C9 11 27 C8 CD 1A CC 11 : BD
CED0 31 C8 CD 1A CC 11 3E C8 CD 1A CC 11 47 C8 CD 1A : 7D
CEE0 CC 11 52 C8 CD 1A CC 11 5D C8 CD 1A CC 3A 09 E7 : BD
CEF0 FE 00 28 2A FE 01 28 26 FE 02 28 18 FE 03 28 0A : 10
-------------------------------------------------------
Sum  69 EA 0F A6 E9 5A BE D4 65 17 C1 9C 03 88 02 CE : 11

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
CF00 3E 01 06 68 21 12 3D CD 94 CC 3E 01 06 68 21 12 : 2A
CF10 42 CD 94 CC 3E 01 06 68 21 12 47 CD 94 CC 2A 0F : FC
CF20 E7 26 00 AF 11 16 46 CD DF CA 2A 10 E7 3E 01 11 : 10
CF30 06 45 CD DF CA 2A 0A E7 3E 01 11 03 45 CD DF CA : EA
CF40 2A 0C E7 3E 01 11 0A 45 CD DF CA 2A 0E E7 26 00 : 77
CF50 3E 01 11 0D 45 CD DF CA C9 D5 E1 7E FE 00 20 03 : 36
CF60 D3 02 C9 32 38 E7 D5 23 7E FE 00 20 04 D3 02 18 : 74
CF70 42 21 C7 CF 47 23 23 10 FC 56 23 5E 3E 36 D3 0F : BF
CF80 7B D3 0C 7A D3 0C 3A 3E E7 FE 00 28 19 DB 09 FE : 33
CF90 FE 20 07 D1 AF D3 02 C3 66 5C DB 01 FE 7F 20 06 : 7E
CFA0 D1 AF D3 02 3C C9 DB 08 FE DF 20 03 AF 18 02 3E : 44
CFB0 08 D3 02 3A 38 E7 47 2A 3E E7 2E 00 CD B4 CE 10 : 59
CFC0 FB D1 13 13 CD 73 D0 18 90 23 82 1F E3 1C 68 1A : EF
CFD0 42 17 7F 15 00 12 99 11 C1 0F F1 0E 34 0D 21 0B : E5
CFE0 BF 0A 80 09 4C 08 E0 07 F8 07 1A 06 90 05 DF 05 : 25
CFF0 40 04 A6 04 70 21 9A 1E 0C 1B 51 18 CD 15 CA 13 : 86
-------------------------------------------------------
Sum  78 D4 8F CA 7E 78 B5 AC C0 25 95 7E 1B 98 71 B5 : CD

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D000 68 12 2B 10 CD 0F 06 0D A5 0C 66 0A E3 09 D4 09 : 8E
D010 15 08 66 07 83 06 D2 06 33 05 71 04 DA 04 8A 00 : 00
D020 00 32 39 E7 FE 00 28 04 FE 01 20 03 3E 01 C9 2A : D0
D030 40 E7 7D FE D3 20 03 21 FF 2F 23 22 40 E7 7E A7 : 78
D040 CB 1F 32 3A E7 F5 3A 39 E7 47 F1 A7 98 4F 06 01 : 59
D050 CD 65 D0 FE 01 28 06 79 32 3A E7 18 E8 3A 3A E7 : 56
D060 3C 32 3A E7 C9 C5 CB 11 10 FC 38 03 AF C1 C9 3E : B7
D070 01 C1 C9 3A 42 E7 3C FE 09 20 02 3E 01 32 42 E7 : ED
D080 C9 32 3E E7 1A 32 3F E7 13 CD 59 CF C9 11 D3 C3 : 0A
D090 AF 18 EE 11 12 C4 AF 18 E8 11 51 C4 AF 18 E2 11 : 2B
D0A0 AE C4 3E 01 18 DB 11 E1 C6 AF 18 D5 11 28 C7 3E : 36
D0B0 01 18 CE 11 C5 D0 AF 18 C8 11 CA D0 AF 18 C2 11 : 61
D0C0 D9 D0 AF 18 BC 01 10 05 00 00 02 05 01 05 06 05 : 5A
D0D0 0A 05 0E 05 14 05 19 00 00 02 03 15 00 00 FE 00 : 6C
D0E0 28 0D E5 21 FF D0 47 23 10 FD 46 E1 C3 94 CC 22 : ED
D0F0 00 E7 3E A8 32 06 E7 11 10 D1 01 02 04 C3 A9 CC : 1D
-------------------------------------------------------
Sum  C4 99 64 45 1E 7B 4F 2A B0 4C 04 68 6B 36 A7 FD : C5

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D100 A8 A8 68 88 48 48 C8 C8 C8 68 A8 A8 A8 E8 48 : 80
D110 20 20 20 20 20 20 20 20 20 E5 E5 3C 47 21 37 D1 23 : 99
D120 23 10 FC 56 23 5E E1 7A A4 67 7B A5 6F A7 ED 52 : E1
D130 28 03 AF E1 C9 3E 01 E1 C9 00 00 80 00 40 00 20 : 4D
D140 00 10 00 08 00 04 00 02 00 01 00 00 80 00 40 00 : DF
D150 20 00 10 00 08 00 04 00 02 00 01 2B 2B 47 23 23 : 22
D160 10 FC E5 5E 23 56 E1 7E C9 3A 6B E7 18 ED EB 21 : 8D
D170 92 E5 42 23 23 10 FC 43 11 1C 00 19 10 FD 5E 23 : 22
D180 56 2B EB C9 EB 21 FE FC 42 24 24 24 24 10 FA 43 : 5A
D190 2C 2C 10 FC C9 79 FE 01 28 0D FE 02 28 0E FE 03 : 11
D1A0 28 0F 24 10 FD 18 0D 25 10 FD 18 08 2D 10 FD 18 : 31
D1B0 03 2C 10 FD E5 CD 6E D1 C1 C9 CD 84 D1 FE 01 28 : 00
D1C0 0B FE 02 28 0A FE 03 28 08 24 24 C9 25 25 C9 2D : BF
D1D0 C9 2C C9 22 04 E7 11 EB D1 1A FE FF C8 D5 CD 18 : 31
D1E0 D1 D1 FE 01 28 03 13 18 F0 1A C9 04 09 0A 0B 0E : FA
D1F0 10 05 06 01 02 07 08 03 0C 0D 0F 00 FF 47 04 21 : C3
-------------------------------------------------------
Sum  37 5E 68 86 70 DC 51 27 06 C7 8C BD 4A 6E ED 3E : 40

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D200 37 D1 23 23 10 FC 56 23 5E EB C9 22 02 E7 FE 00 : EE
D210 20 04 21 00 00 C9 CD FD D1 ED 5B 02 E7 7C EE FF : 43
D220 47 7D EE FF 4F C5 E1 7A A4 67 7B A5 6F CD D3 D1 : 2B
D230 C9 FE 00 20 04 CD D3 D1 C9 E5 CD FD D1 7C B2 : A4
D240 67 7D B3 6F CD D3 D1 C9 D9 3A 43 E7 47 21 00 08 : ED
D250 CD B4 CE 10 FB D9 C9 3A 43 E7 FE 01 C8 3D 32 43 : D9
D260 E7 C9 F5 E5 CD 6E D1 D5 CD 31 D2 D1 EB 73 23 72 : FF
D270 E1 F5 CD 84 D1 F1 CD DE D0 F1 C9 F5 E5 CD 6E D1 : 04
D280 D5 CD 0B D2 D1 EB 73 23 72 E1 F5 CD 84 D1 F1 CD : F9
D290 DE D0 F1 C9 22 07 E7 32 3B E7 78 32 3C E7 CD 6E : D4
D2A0 D1 D5 3A 3B E7 CD 0B D2 D1 EB 73 23 72 32 3D E7 : C6
D2B0 2A 07 E7 E5 CD 62 D2 E1 3A 3C E7 CD BA D1 3A 3B : 09
D2C0 E7 FE 05 20 01 3C CD DE D0 21 00 08 CD B4 CE 3A : 74
D2D0 3C E7 4F 06 01 2A 07 E7 CD 95 D1 C5 D5 3A 3B E7 : BA
D2E0 CD 31 D2 D1 EB 73 23 72 E1 E5 CD 62 D2 2A 07 E7 : 73
D2F0 3A 3D E7 CD 62 D2 CD 57 D2 E1 C9 21 01 01 E5 CD : D4
-------------------------------------------------------
Sum  3B 0B 9F A9 BF 2E 0A B7 5D D2 76 B3 69 73 28 42 : DA

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D300 6E D1 CD D3 D1 E1 E5 CD 62 D2 E1 24 7C FE 0F 20 : 25
D310 ED 2C 26 01 7D FE 0D 20 E5 C9 21 B0 E5 36 00 23 : A5
D320 7C FE E7 20 F8 11 CC E5 3E 01 32 3A E7 32 39 E7 : 1F
D330 2A 44 E7 32 38 E7 47 4E CD 65 D0 FE 01 28 1D 13 : 94
D340 13 3A 39 E7 3C 32 39 E7 FE 55 28 16 CD F9 D3 3A : 5F
D350 38 E7 3C FE 09 20 DC 3E 01 32 18 D7 3E 10 13 12 : 22
D360 18 DE 06 0C 2A 44 E7 23 10 FD 06 08 CD 38 CA C5 : 2F
D370 E5 56 23 5E EB E5 3E 0F CD 62 D2 E1 2C 3E 0F CD : 01
D380 62 D2 E1 C1 23 23 10 E7 E5 11 48 E7 01 10 00 ED : 36
D390 B0 E1 06 08 E5 C5 56 23 5E 3E 03 EB CD 62 D2 C1 : 0E
D3A0 E1 23 23 10 EF 2A 46 E7 06 02 C5 56 23 E5 5E 3E : 44
D3B0 0C EB CD 62 D2 E1 23 C1 10 F0 06 02 C5 56 23 5E : 61
D3C0 23 E5 3E 0D EB E5 CD 62 D2 E1 2C E5 3E 0E E5 D9 : 20
D3D0 E1 CD 6E D1 EB 23 36 00 D9 CD 62 D2 E1 2C 3E 0D : 63
D3E0 CD 62 D2 E1 C1 10 D5 21 07 07 22 68 E7 3E 01 32 : 99
D3F0 6A E7 CD 62 D2 00 00 00 C9 3A 3A E7 3C FE 0F 28 : E7
-------------------------------------------------------
Sum  83 50 81 D1 0A 5D E6 AC 02 08 1C 12 45 30 AA A5 : 1A

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D400 04 32 3A E7 C9 3E 01 32 3A E7 E5 21 1C 00 19 EB : D8
D410 E1 C9 E5 3E 01 32 6B E7 21 48 E7 CD 69 D1 7A 4F : 72
D420 7B 47 E1 E5 A7 ED 42 28 0A 3A 6B E7 3C FE 09 20 : 7F
D430 E4 E1 C9 E1 3A 6B E7 C9 E5 3E 01 32 6B E7 21 58 : E5
D440 E7 CD 69 D1 E1 E5 A7 ED 52 28 0A 3A 6B E7 3C FE : 92
D450 09 20 E8 E1 C9 E1 3A 6B E7 C9 7C FE 00 28 0F FE : A0
D460 0F 28 0B 7D FE 00 28 06 FE 0D 28 02 AF C9 3E 01 : D7
D470 C9 F5 CD 6E D1 F1 D5 F5 CD 0B D2 F1 3C CD 0B D2 : 06
D480 D1 EB 73 23 72 C9 AF 32 38 E7 DB 09 FE FE CA 66 : 9D
D490 5C DB 00 FE EF 20 05 3E 01 47 18 1D FE BF 20 06 : E7
D4A0 3E 04 06 02 18 13 FE FB 20 06 3E 03 06 02 18 09 : FE
D4B0 DB 01 FE FE C0 3E 02 06 01 32 6A E7 4F 3A 70 E7 : 42
D4C0 FE 05 28 01 78 06 01 2A 68 E7 32 39 E7 CD 95 D1 : A9
D4D0 22 72 E7 C5 E1 22 6D E7 CD 5A D4 FE 01 C8 3A 6A : FD
D4E0 E7 FE 02 28 20 FE 03 28 28 2A 6D E7 01 03 01 CD : DC
D4F0 95 D1 3E 04 CD 18 D1 FE 01 28 2F 3E 0F CD 18 D1 : B7
-------------------------------------------------------
Sum  EE 3E B8 9B AF F7 69 05 06 A9 F5 9E CB B9 AB B6 : BA

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D500 FE 01 28 26 3E 0E CD 18 D1 FE 00 C8 32 38 E7 18 : 7E
D510 19 3A 68 E7 47 AF 3C 3C B8 28 0F FE 0C 20 F7 2A : 4A
D520 72 E7 3E 0F CD 18 D1 FE 00 C8 3E 01 2A 68 E7 E5 : BF
D530 CD 71 D4 E1 E5 3E 05 CD 71 D4 3A 6A E7 47 3A 39 : 72
D540 E7 E1 CD 94 D2 22 68 E7 3A 38 E7 FE 00 28 2C E5 : FC
D550 3E 01 CD 71 D4 E1 E5 3E 05 CD 71 D4 E1 E5 2A 68 : C4
D560 E7 CD 62 D2 E1 2C 2C 22 68 E7 E5 CD 6E D1 22 72 : 17
D570 E7 E1 3A 39 E7 CD 62 D2 CD 56 D6 2A 72 E7 3E 0C : E9
D580 CD 18 D1 FE 00 28 3D CD 4F D6 2A 46 E7 56 23 5E : 39
D590 E5 2A 68 E7 A7 ED 52 28 06 E1 5E 2B 56 18 05 E1 : 30
D5A0 23 56 23 5E EB E5 2A 68 E7 E5 E5 3E 01 CD 71 D4 : 5E
D5B0 E1 3E 05 CD 71 D4 E1 CD 62 D2 E1 22 68 E7 3A 39 : DD
D5C0 E7 CD 62 D2 3A 70 E7 FE 05 28 2A 2A 72 E7 3E 07 : 96
D5D0 CD 18 D1 FE 01 28 09 3E 08 CD 18 D1 FE 00 28 15 : 1D
D5E0 2A 68 E7 CD 38 D4 21 61 E7 CD 5B D1 FE 00 20 05 : D7
D5F0 3E 01 32 71 E7 2A 72 E7 3E 05 CD 18 D1 FE 00 28 : 6B
-------------------------------------------------------
Sum  1B 47 85 2B 02 73 D7 E6 3E 39 52 AF F5 D3 0E C0 : 52

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D600 06 21 30 05 22 6F E7 2A 72 E7 3E 03 CD 18 D1 FE : 4C
D610 00 C8 CD B3 D0 2A 68 E7 CD 12 D4 E5 21 48 E7 F5 : 6E
D620 CD 5B D1 36 00 23 36 00 F1 06 05 A7 98 06 01 4F : 19
D630 CD 65 D0 FE 00 28 00 32 6C E7 E1 E5 CD 6E D1 D5 : 54
D640 3E 03 CD 0B D2 D1 EB 73 23 72 E1 CD 62 D2 C9 11 : 6B
D650 64 D6 AF C3 81 D0 11 69 D6 AF C3 81 D0 11 78 D6 : 6F
D660 AF C3 81 D0 01 15 10 00 00 01 03 0C 03 09 03 06 : 0E
D670 03 03 03 01 03 10 00 00 01 04 15 06 01 03 07 00 : 48
D680 00 2A 0C E7 7C FE 00 20 05 7D FE 00 28 04 2B 22 : B0
D690 0C E7 3A 6F E7 FE 00 20 04 32 70 E7 C9 30 32 6F : D5
D6A0 E7 C9 21 60 E7 CD 69 D1 2A 40 E7 FE 01 28 15 FE : AA
D6B0 04 28 11 7E E6 01 FE 00 28 05 21 04 01 18 14 21 : 40
D6C0 01 04 18 0F 7E E6 01 FE 00 28 05 21 03 02 18 03 : FD
D6D0 21 02 03 22 6D E7 21 58 E7 CD 69 D1 ED 53 72 E7 : 9C
D6E0 3A 6D E7 4F 06 01 EB CD 95 D1 E5 C5 E1 CD 5A D4 : 88
D6F0 E1 FE 01 28 16 3E 04 CD 18 D1 FE 01 28 0D 3E 04 : 8C
-------------------------------------------------------
Sum  28 BB 19 67 80 80 09 20 85 97 7B 75 75 73 7D 76 : 73

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D700 CD 21 D0 FE 01 28 04 3A 6D E7 C9 3A 6E E7 4F 06 : 24
D710 01 2A 72 E7 CD 95 D1 E5 C5 E1 CD 5A D4 E1 FE 01 : 1D
D720 28 16 3E 04 CD 18 D1 FE 01 28 0D 3E 04 CD 21 D0 : 6A
D730 FE 01 28 04 3A 6E E7 C9 21 60 E7 CD 69 D1 F5 4F : 36
D740 06 01 2A 72 E7 CD 95 D1 E5 C5 E1 CD 5A D4 E1 FE : 22
D750 01 28 0B 3E 04 CD 18 D1 FE 01 28 02 F1 C9 3E 05 : 52
D760 C1 A7 98 C9 F5 06 01 4F AF 32 75 E7 CD 95 D1 F1 : 75
D770 FE 02 28 3B FE 03 28 37 C5 08 D9 E1 CD 5A D4 FE : 43
D780 01 C8 D9 C5 D9 E1 01 03 01 CD 95 D1 3E 04 CD 18 : 80
D790 D1 FE 01 28 43 3E 0F CD 18 D1 FE 01 28 3A 3E 0E : EB
```

リスト続く

頭きた！　6月号を買ったら「ポプコムクラブ」の応募券が破れていてなかった。だれかがとっていったのかもしれない。店に行ってかえてもらおうと思ったが、本をよごしてしまったのでだめだった。みなさん、これからは調べてから買うようにしましょう。（栃木県・とくめーきーぼー）‼こういうときは、よごれていても本屋でかえてもらえるよ。

```
D7A0 CD 18 D1 FE 01 28 03 3E 01 C9 32 75 E7 18 29 08 : BF
D7B0 C5 D9 E1 CD 5A D4 FE 01 C8 D9 C5 D9 C1 41 3E 01 : F9
D7C0 B8 28 15 3C 3C FE 0D 20 F7 D9 E5 D9 E1 3E 0F CD : 21
D7D0 18 D1 FE 01 28 02 3C C9 AF C9 3E 01 32 6B E7 21 : 73
D7E0 61 E7 CD 69 D1 FE 00 C2 D0 D8 CD A2 D6 32 74 E7 : 89
D7F0 F5 21 58 E7 CD 69 D1 EB F1 CD 64 D7 FE 00 28 07 : 6D
-------------------------------------------------------
Sum  44 EC 61 E6 2C 68 8E B3 F4 D7 BF A9 89 64 2B 23 : BA

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D800 21 60 E7 CD 69 D1 08 21 58 E7 CD 69 D1 EB 08 CD : 9E
D810 64 D7 FE 00 28 0F 21 60 E7 CD 69 D1 47 3E 05 A7 : 10
D820 98 77 C3 D2 D8 21 60 E7 CD 69 D1 E5 D9 08 E1 77 : 09
D830 21 58 E7 F5 CD 69 D1 D5 D9 E1 3E 07 CD 71 D4 D9 : 1B
D840 F1 EB D5 47 FE 01 28 08 FE 02 28 04 3E 08 18 02 : B3
D850 3E 07 32 76 E7 CD 94 D2 D1 EB 73 23 72 EB CD 6E : F1
D860 D1 3E 0C CD 18 D1 FE 00 28 37 21 58 E7 CD 69 D1 : 95
D870 D5 E5 D5 2A 46 E7 56 23 5E C1 EB A7 ED 42 28 03 : 6A
D880 1B 18 01 13 EB 56 23 5E E1 73 23 72 E1 D5 3E 07 : ED
D890 E5 CD 71 D4 E1 CD 62 D2 E1 3A 76 E7 CD 62 D2 18 : 6A
D8A0 31 3A 75 E7 FE 00 28 2A 21 58 E7 CD 69 D1 E5 EB : 4E
D8B0 E5 3E 07 CD 71 D4 E1 E5 CD 62 D2 E1 01 03 02 CD : B7
D8C0 95 D1 E1 71 23 70 C5 E1 3A 76 E7 CD 62 D2 18 02 : A3
D8D0 3D 77 3A 6B E7 3C FE 05 C8 C3 DC D7 21 E8 D8 11 : AF
D8E0 58 E7 01 10 00 ED B0 C9 01 02 01 0D 0B 02 0B 0D : EC
D8F0 04 00 01 00 04 00 01 00 3E 01 32 6B E7 21 58 E7 : 2D
-------------------------------------------------------
Sum  57 A7 82 CF C2 80 6C 28 2B 86 34 6F CF 8C 82 E6 : 3C

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
D900 CD 69 D1 D5 21 60 E7 CD 69 D1 E1 FE 01 28 08 FE : 59
D910 02 28 04 3E 08 18 02 3E 07 CD 62 D2 3A 6B E7 3C : 9C
D920 FE 05 C8 18 D5 AF 32 7C E7 3C 32 6B E7 21 48 E7 : 0C
D930 CD 69 D1 FE 00 28 10 21 7C E7 34 3A 6B E7 3C FE : BB
D940 09 20 E7 3A 7C E7 C9 23 7E FE FF 28 EE 36 FF 7D : DC
D950 E6 F0 FE 40 28 0B 11 14 00 CD 69 D9 CD 35 CF 18 : 64
D960 DA 11 32 00 CD 69 D9 18 D2 7A FE 00 20 05 7B FE : 2C
D970 00 28 11 2A 0A E7 19 22 0A E7 7B 32 0E E7 3E 0A : 6A
D980 32 7D E7 C9 3A 7D E7 FE 00 28 05 3D 32 7D E7 C9 : C4
D990 AF 32 0E E7 C9 3A 70 E7 FE 05 C8 3E 01 32 6B E7 : BE
D9A0 21 61 E7 CD 69 D1 FE 00 20 1F 21 58 E7 CD 69 D1 : 14
D9B0 EB CD 6E D1 3E 01 CD 18 D1 FE 01 28 09 3E 02 CD : 29
D9C0 18 D1 FE 01 20 03 32 71 E7 3A 6B E7 3C FE 05 C8 : 28
D9D0 18 CB 2A 68 E7 22 80 E7 3A 77 E7 FE 01 C8 3A 6C : EA
D9E0 E7 FE 01 CA 3B DB 3A 7B E7 FE 00 28 05 3D 32 7B : 77
D9F0 E7 C9 2A 0C E7 11 00 00 A7 ED 52 C8 DB 09 FE BF : 2D
-------------------------------------------------------
Sum  4E 88 33 5A 4C 2B 05 E9 CB D3 1D 78 B6 B8 26 78 : 07

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
DA00 C0 2A 0C E7 ED 5B 88 E7 16 00 A7 ED 52 F8 22 0C : B6
DA10 E7 3E 01 32 7B E7 3A 6A E7 FE 01 28 08 FE 02 28 : 9C
DA20 04 3E 04 18 02 3E 01 32 7A E7 3E 01 32 7F E7 3A : 43
DA30 7A E7 06 01 4F 2A 80 E7 CD 95 D1 C5 D9 E1 CD 5A : 21
DA40 D4 FE 01 CA 11 DB D9 C5 3E 04 CD 18 D1 E1 FE 01 : FF
DA50 CA 11 DB 3A 7A E7 47 3E 0B 2A 80 E7 CD 94 D2 E5 : 8A
DA60 CD 6C DC 21 7F E7 34 E1 3A 7F E7 FE 02 28 0A E5 : 68
DA70 2A 80 E7 3E 0B CD 62 D2 E1 22 80 E7 CD 6E D1 3E : 8F
DA80 07 CD 18 D1 FE 01 28 1B 3E 08 CD 18 D1 FE 01 28 : 22
DA90 12 3E 03 CD 18 D1 FE 01 28 22 3A 7F E7 FE 04 20 : 14
DAA0 8E 18 6E 2A 80 E7 CD 38 D4 21 61 E7 CD 5B D1 36 : 16
DAB0 08 CD 5D D6 11 03 00 CD 69 D9 18 55 2A 80 E7 3A : 63
DAC0 84 E7 FE 01 28 17 3E 01 32 84 E7 CD 12 D4 47 3A : B9
DAD0 42 E7 B8 20 08 2A 80 E7 3E 05 CD 62 D2 2A 80 E7 : 6F
DAE0 CD 12 D4 47 3E 04 A7 98 E6 80 FE 80 28 AC 3E 01 : 72
DAF0 32 77 E7 2A 80 E7 22 78 E7 E5 CD 12 D4 21 48 E7 : 8A
-------------------------------------------------------
Sum  2E CF 0D C5 63 08 73 39 88 5B 6A 53 61 03 8D 92 : 09

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
DB00 CD 5B D1 36 00 23 36 00 CD B3 D0 E1 3E 03 CD 7B : 42
DB10 D2 3A 7F E7 3D FE 00 C8 47 2A 80 E7 3E 0B C5 CD : 28
DB20 7B D2 3A 7A E7 47 3E 05 A7 98 06 01 4F 2A 80 E7 : 98
DB30 CD 95 D1 ED 43 80 E7 C1 10 DF C9 DB 09 FE BF C0 : A4
DB40 2A 68 E7 22 78 E7 3E 01 32 77 E7 3A 6A E7 FE 01 : 53
DB50 28 08 FE 02 28 04 3E 04 18 02 3E 01 32 7A E7 C9 : 53
DB60 3A 77 E7 FE 00 C8 2A 78 E7 3A 7A E7 FE 01 28 04 : AD
DB70 3E 0A 18 02 3E 09 32 7E E7 3A 7A E7 4F 06 01 CD : FE
DB80 95 D1 E5 C5 E1 E5 CD 5A D4 C1 E1 FE 00 28 1D E5 : 9B
DB90 C5 2A 78 E7 3E 09 CD 71 D4 2A 78 E7 CD 62 D2 C1 : F2
DBA0 E1 AF 32 77 E7 32 6C E7 32 85 E7 C9 C5 3E 04 CD : E0
DBB0 18 D1 C1 FE 01 28 EA E5 C5 E1 3A 7A E7 47 3A 7E : E0
DBC0 E7 2A 78 E7 CD 94 D2 22 78 E7 CD BF D0 E1 3E 07 : A6
DBD0 CD 18 D1 FE 01 28 08 3E 08 CD 18 D1 FE 00 C8 21 : C8
DBE0 85 E7 34 2A 78 E7 CD 38 D4 21 61 E7 CD 5B D1 36 : 9A
DBF0 0A CD 5D D6 CD FB DB CD 35 CF C9 3A 85 E7 47 21 : 55
-------------------------------------------------------
Sum  47 5E 69 AE 5F 8A A5 85 0B 36 C1 86 56 D0 2A FA : A1

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
DC00 0B DC 23 10 FD 5E 16 00 CD 69 D9 C9 14 28 50 A0 : 8F
DC10 32 87 E7 3E 01 32 6B E7 21 48 E7 CD 69 D1 FE 00 : B8
DC20 28 15 63 6A 3A 87 E7 FE 01 28 07 3E 03 CD 7B D2 : 3B
DC30 18 05 3E 03 CD 62 D2 3A 6B E7 3C FE 05 20 D6 C9 : E9
DC40 3A 86 E7 FE 01 C8 2A 0A E7 11 B8 0B A7 ED 52 7C : BF
DC50 E6 80 FE 80 C8 3E 01 32 86 E7 21 09 E7 34 CD C9 : 65
DC60 CE CD 65 DC C9 11 73 DC AF C3 81 D0 11 7A DC AF : DE
DC70 C3 81 D0 03 10 01 10 10 00 00 01 03 11 00 00 80 : DD
DC80 24 22 C2 00 80 24 84 00 E0 84 00 80 E4 E0 22 22 : 1C
DC90 02 00 00 00 00 48 22 22 84 E0 00 00 E0 E0 22 22 : F6
DCA0 02 2E 22 84 F0 00 40 C4 04 9E 88 98 0E F0 00 21 : AB
DCB0 01 F0 F0 22 22 00 00 00 00 00 0F 00 00 F0 30 0C : 60
DCC0 00 3C F0 22 22 00 8F 88 34 10 42 44 34 00 07 00 : 8C
DCD0 00 07 70 00 00 00 70 70 44 44 04 00 00 00 00 21 : 04
DCE0 44 44 12 00 30 34 00 70 44 44 04 07 00 43 FF 21 : 64
DCF0 00 E7 06 8A 36 00 23 10 FB CD F8 C9 CD 38 CA CD : 05
-------------------------------------------------------
Sum  9B 7F 11 6A C1 31 F0 A5 95 E2 37 E5 08 9C DE 2F : 60

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
DD00 D6 CA CD CE CC 3E 03 32 42 E7 21 00 30 22 40 E7 : 3D
DD10 CD 2F CC CD AC D0 FE 01 28 0D AF CD 87 CE CD 9F : 82
DD20 D0 FE 01 28 02 18 E9 3E 1E 32 88 E7 3E 03 32 09 : 73
DD30 E7 21 00 00 22 0A E7 AF 32 0E E7 3C 32 0F E7 21 : 76
DD40 67 C8 22 44 E7 21 EB C8 22 46 E7 3E 06 32 43 E7 : 3F
DD50 21 01 01 22 89 E7 CD 1A D3 CD 06 CA CD FF C9 21 : C2
DD60 2C 01 22 0C E7 AF 32 6C E7 32 70 E7 32 84 E7 32 : CE
DD70 0E E7 CD 06 CA 3E 01 32 60 E7 3E 80 32 65 E6 CD : 52
DD80 C9 CE CD FB D2 CD DC D8 CD F8 D8 AF 32 71 E7 32 : BA
DD90 7B E7 CD A6 D0 3E 05 32 43 E7 CD 86 D4 3A 6A E7 : F6
DDA0 FE 01 28 08 FE 02 28 04 3E 02 18 02 3E 01 2A 68 : 86
DDB0 E7 F5 E5 3E 01 CD 71 D4 E1 F1 CD 62 D2 CD 40 DC : CE
DDC0 3A 71 E7 FE 01 CA 90 DE CD D2 D9 CD 60 D8 3A 77 : FA
DDD0 E7 FE 01 28 F6 CD 25 D9 FE 00 28 2C CD DA D7 CD : 6C
DDE0 F8 D8 CD 95 D9 3A 71 E7 FE 01 CA 90 DE AF CD 10 : 60
DDF0 DC CD 81 D6 11 00 00 CD 69 D9 CD 35 CF CD 48 D2 : D8
-------------------------------------------------------
Sum  3A 88 89 B3 3F D0 5C ED 57 DE FC B6 4E C6 E0 3A : 6B

Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
DE00 3E 01 CD 10 DC C3 95 DD 2A 46 E7 11 08 00 19 22 : D8
DE10 46 E7 3A 89 E7 3C 32 89 E7 FE 04 20 0F 3E 01 32 : 57
DE20 89 E7 2A 44 E7 11 2C 00 19 22 44 E7 3A 8A E7 3C : 4F
DE30 32 8A E7 FE 0A 20 1D 3E 01 32 8A E7 21 67 C8 22 : 3C
DE40 44 E7 21 EB C8 22 46 E7 3A 88 E7 FE 28 28 05 3C : 86
DE50 3C 32 88 E7 21 0F E7 34 2A 0C E7 ED 5B 0A E7 13 : 91
DE60 ED 53 0A E7 2A 0C E7 11 00 00 A7 ED 52 28 0F 2A : A6
DE70 0C E7 2B 22 0C E7 CD 35 CF CD 6C DC 18 DD 21 00 : 2F
DE80 30 CD B4 CE CD 93 D0 21 FF FF CD B4 CE C3 56 DD : 13
DE90 2A 68 E7 E5 3E 10 CD 62 D2 CD 8D D0 E1 3E 01 CD : C4
DEA0 71 D4 3E 01 32 6B E7 21 58 E7 CD 69 D1 EB 3E 07 : 9F
DEB0 CD 71 D4 3A 6B E7 3C FE 05 20 E9 2A 68 E7 3E 10 : AD
DEC0 CD 7B D2 21 07 07 22 68 E7 CD DC D8 3A 09 E7 3D : A2
DED0 32 09 E7 FE 00 C2 72 DD 21 2D 09 01 09 07 11 7F : 29
DEE0 DC 3E D8 CD 3C CA CD 99 D0 CD 06 CA 2A 0A E7 3E : F1
DEF0 01 CD 87 CE 21 FF FF CD B4 CE CD 38 CA C3 10 DD : 10
-------------------------------------------------------
Sum  2C B5 BB 5E DF DB 11 52 18 61 62 A5 7E 16 A7 C3 : 95
```

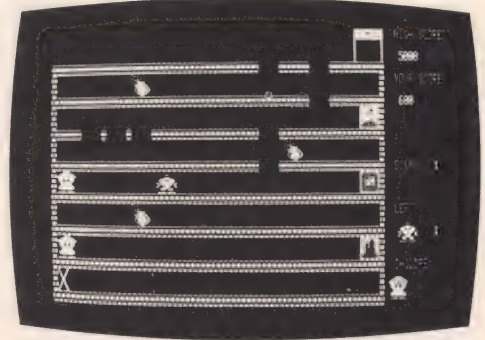
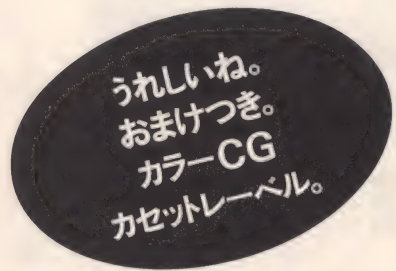

ポプコムのスケベー! 6月号までの「クラブ訪問」は、全部女子校!? ちったあ男子校も取材せえ!(広島県・MID JACKER) ‼あれーえ、そーだったー? いやー、こんな偶然って、あるんですねー。……ゴミン。

新作20本、一挙公開。増刊うれしい、330円。

選びに選んだ、アクション、思考、学習のオリジナルプログラムが、なんと23本。ぜんぶ新作、ぜんぶ未発表作品だよ。

ドンキーコマンド

ファイヤープレス

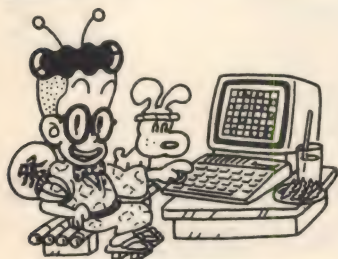
名作ウォーゲーム「エンタープライズ」のプログラムを、日本初公開。おもしろさのハウツーを徹底分析しよう。

PC-6001, mkII, 8001, mkII, 8801, mkII、FM-7, 8, 77, NEW7、X-1、MZ-80B, 700, 2000に対応。

ポプコム増刊

プログラムPOPCOM

9月3日ごろ発売　B5判　定価330円　小学館

POP COMMUNITY '84

暑くたって、がんばっちゃうのがマイコン少年だね。だから今月もポプコミュニティ。

●もっともっとアドベンチャーを！

ぼくはナイコンだけど、アドベンチャーゲームやロールプレイングゲーム大好きっ子です。

ぼくと同じナイコンでも、アドベンチャーゲームが大好きな人がたくさんいると思います。そこで、そこでですよ。ぼくたちのような人ばかりか、アドベンチャーの好きな人たちのためにPOPCOMはやらなければならないことがあると思うんです。

たとえば、話題の機種研究レポートみたいに、話題のアドベンチャー研究レポートというのを作って、全画面を一挙に見せるとか、6月号P.174のPOPLOADの富士通&カシオ君のように「パソコンで解くミステリークイズ」みたいにしてアルコンの人は打ちこんで、**謎(なぞ)を解いたり、**ナイコンの人はそのプログラムを読んで解読したり、などなど。まだ案はあるけど、POPCOMはもっとぼくたちのような人の意見を取り入れて本を作るべきだと思いますよ。

最後に、ナイコンの諸君、いつか日の当たる日を夢(ゆめ)見てがんばろう！

P.S. POPCOMさん、アドベンチャーワールドPART2か続編をやってね。

千葉県・アドベンチャー

●これから買うなら聞きなさい

今中2ですが、この年ごろにマイコンを始めようという人は多いと思います。

そこで、どれがよいかというと、やはりグラフィックス、サウンドetcなどを考えて、FM-7、X1、PC-8801mkIIにしぼれると思います。

またぼく個人の判断ですが、FM-7、NEW7、77がとくによいと思うのです。ミュージックがMMLですし、77では、オプションでスーパーインポーズができるし、なんといってもドアドアとポーラスターIII、ABYSSがあるからです。(バックにハミングバードソフトもついてますし♡)

こんなことを書くと88やX1のユーザーのファンに**おこられそう**ですが(実際に友人JとTにおこられた)、あくまでも個人の意見です。それと低価格機のトップではなんといってもソードのM.5。確かに、MSXやSCより市販(しはん)ソフトは少ないけれど、M.5はユーザーが使いこなすパソコンだと思うのです（MSX、SCおよびほかの低価格機ユーザーの人、ゴメンなさい)。しかし、最終的には個人の好みでしょうなあ、やっぱり。なお、私はP62ユーザーであります。

静岡県・アスベル

●マイコンはいつまでも愛そうよ！

POPCOM市場の〈売ります〉のところに意見があって、これを書きました。

〈売ります〉のところのほとんどに、パソコン、ポケコンを出す人がいるのにぼくは驚(おどろ)きました（3月号から買い始めたので、POPCOM市場は6月号で初めて知った)。PB-100、PV-2000とかぼくはぜんぜん知りませんが、こともあろうに、売りに出すなど、許せません！

自分の愛機を見すてるなんて、そんなことをしてもいいのでしょうか。そんなヤツは、ユーザーの資格はない！　とくに、ぴゅう太を見すてるやつは許せん！（自分はぴゅう太のユーザーなのであります)。ぴゅう太には、16色でプログラムなしでCGが楽しめるという長所がある。短所は、G-BASICだけど、それもBASIC-1というユニットで、ふつうのBASICと同じぐらいになったじゃないか。なにも知らないで、調べもしないで見すてて、アザ笑って**冗談(じょうだん)じゃない。**ぴゅう太はパソコンだ。CGコンピュータだ。たった2時間でCGができるじゃないか。〈売ります〉のところにのってるやつはみんなバッキャローだ。

売りに出している人たちには、アキアキして出している人もいるでしょう。ア

暑中お見舞(みま)い申し上げます。暑い夏が来ましたが、つい先日もパソコンにプログラムを入れているとクーラーのサーモスタットが作動して入れていたプログラムが消えてしまい、今度はクーラーを止めて最初からやり直して打ちこんだプログラムを実行させると熱のためかプログラムが暴走…。そこで一句。**夏の日の　ぷろぐらみんぐが夢のあと。**（東京都・USMC）‼ウーン、なかなかの秀句ですなあ、これは。

キアキするのはだれだってそうです。FM-7、PC-8801だって、いつかはアキてしまう。でも、少しでも長く、このパソコンを使っていこうと思えば、アキるまでの時間も長くなるはずです。今からでもおそくない。新潟の佐藤信義君、今からでもおそくない。TOMYのコールセンターに手紙でも送ってみてくれ。驚くべき最新情報が帰って来るぞ、きっと(ぼくには来た)。

というわけで、POPCOM市場は大反対です。このコーナーはユーザーのためになりません。POPCOM市場についてもう少し考えてもらいたいと思います。

千葉県・宮川　佳久

●マイコンブームの未来

YOUの100回記念番組で、21世紀の展望について、某氏がいっていたけど、マイコンは生活必需品にまでなるらしいのです。

ぼくはあまりそうは思いませんが…。このごろは、ブームだからといって、ワケもわからずにユーザーになる人がいます。その人たちにも使う権利はもちろんありますけれど、用途をもたずしてパソコンを使いこなすなんてことはできないんじゃないでしょうか。

ましてや、そういう状態で一家に1台なんていうのは、考えただけでパソコンがかわいそうです。

そこでPOPCOM愛読者のみなさま、これからパソコンを買おうとしている人たちへいろいろ**アドバイス**してなことを大いにあげましょうよ。そしたらコミュニケーションの場はもっとふえ、POPCOM編集部も今まで以上に(今も最高)企画をふやしてくれると思います。

石川県・HAPPY TOWN

●ウォーシミュレーション 賛成?反対?

7月号の高校の教諭、渡辺さんに大賛成です。やはり、戦争を単なる遊びの題材にするのはよくない。ぼくは中2なので、ほんとうの戦争の恐ろしさ、悲惨さなどはあまりよくわかりません。しかし、それらの戦争で人々が何千人いや何千万人と死んでいったのは事実なのだということはとてもよく理解しています。

ゲームを通じて、戦争というものを考えることができるでしょうか。むしろ逆に戦争に対しての愛着が生まれてしまって、カッコいいだの指揮官になってみたいだのという欲望が生まれてきます。これからの**世界の平和**のためにも戦争を社会的な重要課題として考えていかねばならないというのに、それをゲーム化し、単なる遊びとなってしまうなんて、ほんとうに恐ろしいことだと思います。やはり、戦争は戦争なのです。

東京都・高橋　広昭

さて7月号のポプコミュニティの渡辺先生の意見には、ちょっとカンちがいがあるのではないかと思いました。ぼくはマイコンウォーゲームを10数本持っているし、ボードウォーゲームのファンでもありますが、戦争賛美者でも危険思想者でもありません。むしろ戦争の悲惨さは非ウォーゲーム愛好者よりずいぶん理解しています。みんなそうです。ウォーゲーム愛好者はそうでない人よりそのことをよく知っていますし、みんな平和が好きです。ぼくはウォーゲーム愛好者がファシストなどに見られていると思うと、大きなまちがいだと思うし、理解が浅いとも思います。

いってしまえば、ウォーゲームがダメなら、インベーダーゲームもダメ、当然将棋もダメなはずです。なにしろ、将棋が複雑になったのがウォーゲームですからね。

渡辺先生がいうように、ウォーゲームは最大長所として**判断力を養い**ます。それは1時間で高校の授業を2時間受けたぐらいの判断力だそうで、その力はとても役に立つはずです。遊びでやっても別にいいと思います。本気で戦争を起こそうなどとだれも考えません。むしろ、現代の兵器の威力を知らないほうがよほど恐ろしい。ぼくはウォーゲームなどをやり、戦争の恐ろしさを知ってこそ、本物の平和主義者だと思います。

長崎県・戦闘指揮官

●東京・渋谷&新宿編

○ササキ電化(渋谷)

大きな電化製品のお店で、2、3Fがマイコンフロアです。2Fはゲームフロアで、ソフトの数はかなりなもの。それも売れ筋のものをたくさん置いています。またMSXにはかなり力を入れていて、HIT-BITからFM-Xから何でもあり、またカートリッジソフトもたくさんあります。3Fはビジネスフロアで、88からワープロまでいろいろあり。もしなければすぐに入荷してもらえます。店員さんはとてもやさしく、いい雰囲気です。

○YDK(新宿NSビル)

広い。そしてたくさんのマイコンとオフコン。ソフトも豊富だし、新宿ではいちばん大きいんではないでしょうか。

○LAOX

ぼくはもっぱら4Fへ足を運びます。店員さんがやさしいんですね、ここは。PC-9800シリーズのソフトが目につきますが、とにかくソフトの数はスゴイ。書籍もかなりそろっています。

○ミナミ無線

新宿西口にあります。ソフトはなんと3000本!

東京都・おちゃらか&MAPII

緑虫鈴樹君、答えはズバリ「生姜」をつかんだ。なぜならポプコム編集部は小学館だ→しょうがっかんだ→しょうがつかんだ→生姜つかんだとなるからだ。ボクはこの問題を解くのに10秒とかからなかった。わからなかった読者、そんなことじゃアドベンチャーから身を引いたほうがいいぞ(というのはナイコンのひがみ)。別答としてポプコム編集部→変臭部、よってニンニクをつかんだ、も。(愛知・ジャイケル・マクソン) !!ス、スゴイ!

いらすとらんど

SEPTEMBER

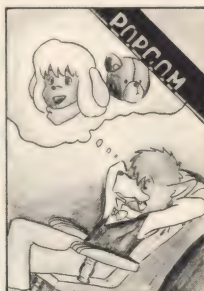
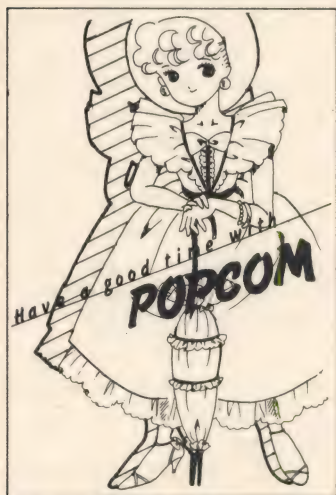
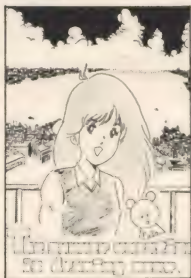
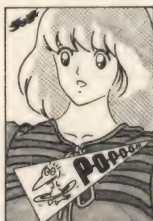
北海道・ういんだむ▶

▼神奈川県・国領博之

富山県・高屋麻里子▶

◀青森県・高谷年男

▶北海道・溝口幹久

◀福岡県・簗　有子

◀岩手県・工藤　亘

◀和歌山県・大野祐嗣

◀福岡県・上岡章二(16歳)

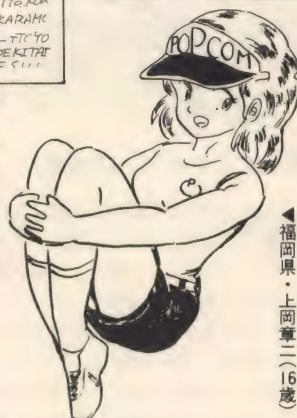
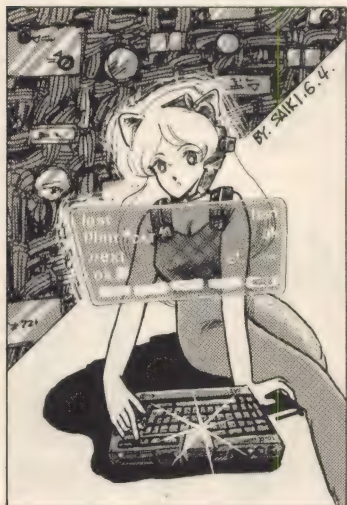
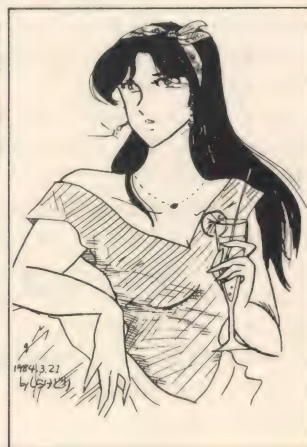
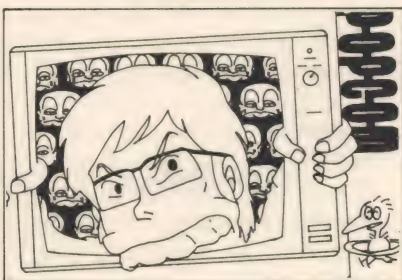
◀広島県・佐伯康二

▶愛知県・I LOVE LUM

◀新潟県・矢八和久

▶東京都・白毛鳥蘭子

POP LOAD

投稿CGを調べてみました。作った人は多い順から、**大島一夫さん**、**斎藤義徳さん**、**グループ・フリージャンプ**で、作品では、**うる星やつら**、**めぞん一刻**、**みゆき**です。使用機種はPC-9801、F、PC-8801、mkII、FM-7となりました。いかがですか？（11月と1～7月分です）（徳島県・松浦健志）‼どうもありがとう。でも、うる星やつらの人気、大したものですね。

売ります

回PC-8001mkIIを65K円で。
〒731-42 広島県安芸郡熊野町東山49-3-504 浜本 貫

回SC-3000H＋BASIC LEVELIIを25K円で。マニュアルと箱あり。使用3時間。新品、完動、無改造。送料こちらもち。W〒待つ。
〒350 埼玉県川越市新宿6-5-29 西沢 悟

回PC-1211＋ハードケース＋マニュアル＋プログラムライブラリー＋テンプレート（箱付）を8K円（送料共）で。W〒。
〒960-22 福島県福島市在庭坂字五十須場45の9 加藤 喜弘

回PC-8001mkII用ジョイスティック＋ソフト3本を1万6000円で。ことし6月購入で新品同様。まずはW〒で。
〒289-25 千葉県旭市江ヶ崎1378 江ヶ崎 保

回パソピアIQ（64K）＋付属品＋ソフト＋書籍＋ジョイスティック＋ステレオテープレコーダー（SONY）を5万円ぐらいで。6001mkIIとの交換も可。
〒306 茨城県古河市緑町17-11 矢口 二朗

回MSX（CF-2000）＋データレコーダー（NECDR330)＋ケーブル＋拡張RAM＋本（計¥89K）＋ソフト（¥51K分）をマニュアル、保証書、箱付で¥60～70Kで。全品6カ月使用。新同、完動、希望価格を書いてW〒で。
〒432 静岡県浜松市上浅田1-12-24 小川 修平

回PC-8001mkII（完動、キズなし。昨年購入。ほとんど無使用）＋PC-8044K(家庭用TVアダプター）＋ソフト4本で6万5000～7万円。
〒409-38 山梨県中巨摩郡田富町山ノ神3475-1 小林 信雄

回使用2カ月のコモドールMAXマシーン＋ゲームカートリッジ5本＋ジョイスティック（保証書、箱付）を25K円で。手渡し希望。〒待つ。
〒233 神奈川県横浜市港南区丸山台2-7-5 坂崎 貞夫

回PC-8001（32K、Ver1.1）＋JB-902M＋PCG-8100＋ライトペン＋各説明書＋付属品を5～7万円で。「買った！」という方、まずは〒を。
〒665 兵庫県宝塚市清荒神4-20-4 和田 吏巧

回ニデコのカラーモニターNH-14DE(120K円相当)＋ケーブルを70～80K円で。ことし5月に購入。またNECの14型カラーTV＋RFモジュレーター＋室内アンテナ（64K円相当）を28～32K円で。ことし3月購入。まずはW〒で。
〒259-12 神奈川県平塚市北金目824-2 森 聖司

回PC-6601＋PC-PR401＋ソフト(新同)を¥100Kで。PC-1501＋CE-150（新同）を¥50Kで。PC-1255＋CE-124(新同、箱なし）を¥20Kで。〒にて。
〒598 大阪府泉佐野市羽倉崎団地3-93号 竹之内 宗治

回ファミリーコンピュータ＋ソフト2本＋カセットビジョンJr.＋ソフトを、なんと2万円で。W〒でHurry up！
〒949-13 新潟県西頸城郡能生町十区 吉田 栄助

回CF-2000＋データレコーダー＋RFコンバーター＋ジョイスティック＋16KBRAM＋付属品＋ソフトを8万円で。PB-300＋カセットインターフェース＋本＋付属品を2万5000円で。
〒533 大阪市東淀川区豊新1-14-16 アパート元瀬1F12号 雪沢 幸一

回MZ-731＋PCG-700（HAL研）＋付属品一式＋本体カバー＋ソフト20本を6万5000～7万円にて。TV接続ケーブルも。ハガキお待ちしております。
〒572 大阪府寝屋川市下神田町15-16 蔦川 保

回タカラm5＋ジョイパッド＋BASIC I＋ゲームカートリッジなどを6万～7万円で。W〒で。気長に待つ。
〒794 愛媛県今治市南日吉町3-3-30 村上 兼将

回MSX（FM-X）＋ゲームカートリッジ＋RFケーブルを4万3000円で。付属品は保証書以外全部あります。W〒で。
〒039-45 青森県下北郡風間浦村易国間大川目11-9 五十洲 貴光

回PB-400＋プログラミング300題＋保証書＋付属品＋入門書を1万3000円で。ぴゅう太＋カートリッジを1万5000円で。
〒363 埼玉県桶川市鴨川1-18-6 赤沼 秀典

回PV-2000（本体）＋説明書＋ジョイスティック＋ゲームカートリッジ＋LSIゲームを2万5000円で。送料こちらもち。くわしくは往復ハガキで。なおことしの2月から3カ月使用。無キズ、完動品です。
〒044 北海道虻田郡倶知安町南六東5丁目 斎藤 秀敏

回MZ-721＋JOYスティック＋ソフト＋SP-5030＋MZ専用カセット＋付属品一式＋ゲームプログラムの本を60K円ぐらいで。完動品、無キズ、W〒で。
〒020-01 岩手県盛岡市厨川4-7-1-404 菅原 淳

回PC-1245（ポケコン）＋PC-126P（プリンター）＋ソフトウェア集を1万3000～1万5000円で。ぴゅう太＋ゲームカートリッジ8本を2万9800円で。付属品あり。完動。送料はそちらもち。W〒で。
〒399-46 長野県上伊那郡箕輪町松島9938-2 水野 英樹

回PC-8801（漢字ROM付）を12万円、SHARP高解像度カラーディスプレイCZ-140DS（接続コード付）を5万円、PC-80S31（システムディスク付）を10万円、PC-8822を12万円、PC-6082（データレコーダー）を1万円、PC-8268(音響カプラー）を2万5000円で。保証書、マニュアル、接続コード付、新品同様、昭和59年1月購入。W〒にて。
〒655 兵庫県垂水区舞子坂3-18-13 立花文化 島田 吉和

回PC-8001mkII（保証書、マニュアル、箱付、新品同様、無キズ）＋付属品＋ソフト4本＋アクリル製キーボードカバー＋15分テープ10本＋関連書籍10冊をなんと9万円。送料こちらもち。W〒で。またはFM-7との交換可。
〒960-02 福島県福島市飯坂町字原ロ38-15 国分 徳恵

回PC-6001＋PC-6006＋ソフト5本を4万円ぐらいで。PC-6001mkII＋キーボードカバー＋ソフト5本を7万円ぐらいで。PC-6022を2万円ぐらいで。W〒。
〒072 北海道美唄市東5南6共練第3 50の195 杉浦 幸雄

回オセロマルチビジョン＋ソフト3本を1～1万5000円で。おまけもあります。
〒299-41 千葉県茂原市法目1318-3 石渡 一成

ポプコム市場を利用する方はつぎの注意事項を守って、公正な取引を心がけてください。
①ハガキか封書で連絡する②現金を送るさいは現金書留等にする③市販ソフトの売買・交換は行わない。取引に関して生じたトラブルについては編集部では責任を負いかねます。
なお、記事中のK円は1000円を、W〒は往復ハガキを意味します。

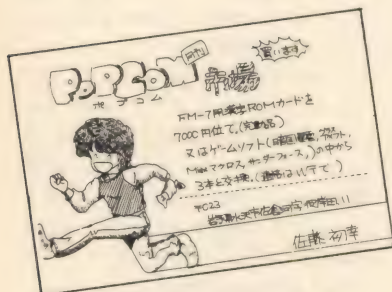
買います

◇PC-8001mkII＋付属品を20K円で。完動ならどんなに使いこんでもOK。W〒。
〒124 東京都葛飾区お花茶屋3-10-17
下井田　義和

◇カシオPB-700（完動。多少のキズ可）＋付属品を10K円で。送料こちらもち。
〒304 茨城県下妻市下妻乙837
萩原　崇志

◇求む。PB-100を5～6K円ぐらいで。できれば箱付で。
〒610-01 京都府城陽市寺田今堀159-34
西村　伸一

◇VIC-1110を4K円、VIC-1111を6K円で。送料共でお願いします。
〒989-16 宮城県柴田郡柴田町西船迫3-1-55
大島　南海治

◇PC-6001用ROM&RAMカートリッジを3000円で。W〒で連絡を。
〒591 大阪市堺市百舌鳥梅町1丁248
東口　友紀子

◇FM-7＋TYアダプター、またはPC-8801＋TVアダプターを50K円で。W〒。
〒029-53 岩手県和賀郡和賀町横川目24-112
伊藤　康之

◇PC-6601（本体のみ）を7万円ぐらいで。ゲームウオッチをつけます。
〒949-64 新潟県南魚沼郡塩沢町八竜
関　久志

◇だれかわれわれ下館一高のパソコン愛好会にディスプレイを安くゆずって！
〒307 茨城県結城市繁昌塚9147の21
島田　陽一

◇PC-6001mkII＋データレコーダー＋カラーディスプレイ（カラーディスプレイはあってもなくても可）をなるべく安く。多少のキズ、よごれ可。売ってくれた人にはゲームとカセットテープ3本進呈。送料はこちらもち。W〒で。
〒937 富山県魚津市新角川2-1-4
久和　誠

交換

◎当方MZ-2200＋データレコーダー＋ゲームソフト20本＋マニュアル。貴方FM-7＋データレコーダー（フロッピー可）＋ソフト＋マニュアルか、PC-8801mkIIのモデル10～30。
〒761-46 香川県小豆郡土庄町豊島家浦
緋田　英二

◎当方、PC-8001(32K、Ver.1.1、マニュアルあり）＋グリーンディスプレイ＋ソフト数本。貴方、①東芝HX-10D＋ソフト（できれば）＋RFモジュレーター②三洋MPC-10＋ソフト（できれば）＋RFモジュレーター③PHC-30＋拡張RAM＋ソフト（できれば）＋RFモジュレーター。できれば③を希望（この場合はデータレコーダーをつけます）。
〒359 埼玉県所沢市南永井1141-5
太田　仁

◎当方のパソピアIQ（64K）＋ソフト多数＋マシン語モニター×2＋ゲームウオッチ＋モニターを貴方のPC-6001mkII＋RGBモニターと。3カ月は待ちます。
〒560 大阪府豊中市夕日丘2-9-4
三木　充

◎当方、カセットビジョン（ACアダプター、TV接続コード付）＋カセット。貴方、①シャープポケコン②ZX-81③JR-100④JR-200（JR-100には現金2K円と各社のLSIゲーム3種とゲームウオッチ2個つけます。JR-200にはウォークマンをつけます）。W〒で。
〒069-01 北海道江別市大麻栄町7-4
鏡　光宏

◎当方、PV-2000＋ソフト3本＋ジョイスティック＋ファミリーコンピュータ＋ソフト4本＋カシオパチンコゲーム＋カシオウオッチ&カーレース。貴方、①PC-6001mkII②PC-6001＋PC-6006＋PB-100＋OR1③SC-3000＋BASICIIIB＋PB-100＋OR1。W〒でよろしく。
〒300-42 茨城県筑波郡筑波町小田2421
岡田　健彦

◎PB-100（6月16日購入）をPC-1245かPC-1250かPC-1251かPC-1255と。
〒274 千葉県船橋市高根台4-13-33
佐藤　保彰

◎当方のファミリーコンピュータ＋カセット8本＋付属品＋箱を貴方のMSX(完動）と。
〒121 東京都足立区梅島1-34-13
執行　俊二

◎当方、PC-6001mkII＋関連図書＋ジョイスティック＋ソフト40本ほど＋ケーブル（ソフトケース付）。貴方、①FM-7(できればデータレコーダーもつけて）②FM-NEW7、③X1シリーズ。FM-7にデータレコーダーをつけてくれた人にはPC-6082（データレコーダー）をつけます。
〒606 京都府京都市左京区一乗寺染殿町59
谷川　文之

◎当方、PC-8801mkIIモデル30＋PC-DR330＋ソフト＋α円。貴方、①PC-9801＋DISK（NEC、EPSON）②PC-9801F1。いずれも完動ならキズOK。
〒770 徳島県徳島市北沖洲2-10-62
岡田　崇久

◎FM-7＋データレコーダー＋ソフト＋関連図書＋家庭用TV接続ケーブルを、PC-8801mkIIモデル20以上かX1シリーズ＋カラーディスプレイ、あるいはPC-6601＋カラーディスプレイと。交換してくれた人にはラジカセをサービス。
〒078-36 北海道苫前郡苫前町字古丹別
川岸　英夫

◎当方、PC-6001mkII＋付属品＋箱＋ソフト＋データレコーダー＋5K円＋ゲームデジタル＋関連書＋マニュアル。貴方、①FM-7またはNEW7＋付属品＋マニュアル＋ソフト＋家庭用TVアダプター②X1シリーズ＋付属品＋マニュアル＋RFビデオコンバーター＋ソフト③PC-8801＋付属品＋マニュアル＋ソフト＋RFモジュレーター。①、③の人はデータレコーダーをつけてくれれば、ポケットカメラをつけます。
〒277 千葉県柏市松葉町7-15-7
真木　孝一郎

★全国のPC-1500のユーザーのみなさま、サークルに入りませんか。当サークルでは情報交換を中心にやっていますが、会員不足で苦しんでいます。ハードに自信のある方、ソフトに自信のある方、その他どんな方でもかまいません。くわしく知りたい方は60円切手をはった封筒を同

PC-6001を買いかえるな！ みなさんのなかにPC-6001を買いかえようとしている人はいませんか？ なぜそう思うのですか？ ちょっといい機種が出て買いかえていたらキリがないですよ。PC-6001だってFM-7などに劣らない点が少しあるし、使い方しだいで使いみちも変わります。買いかえればそのBASICを新しく覚えなくてはならないし、慣れないキーボードをあつかうのに時間もかかります。買いかえはやめよう。(愛知県・倉地達彦)

封してご連絡を。会費は半年600円です。
〒299-01　千葉県市原市有秋台東2-2　日産425　畔上　佳之

★ANIMATION & COMPUTER CLUB「えんしゅうりつ」ではただ今会員を募集しております。活動内容は会誌発行とソフト交換。結成して半年のこのクラブにぜひお入りください。会費は半年間で600円。入会金はいりません。入会希望者は60円切手同封のうえ、下記までお手紙ください。
〒160　東京都新宿区百人町1-15-25　渡辺　寛太

★MY　X1というクラブをつくりました。あなたも入りませんか？　内容はソフトやハードの情報交換を行い、それを「情報BOOK」として、会員に配ります。もちろんまだいろいろあります。会費は月￥500です。くわしいことは下記へ。性別、年齢など問いません。
〒799-13　愛媛県東予市壬生川116-2　山内　雅仁

★CLI(Computer Life Information)
新しくできたクラブでPC-8001、mkIIのユーザーを対象とします（ナイコンも可）。会費なし。資格①初、中級者②小3～中2の方③なるべく近県に住む方。資格に合った方は60円切手同封のうえ、下記へ。なお、氏名、住所、年齢、性別、学校、学年、電話番号、自己PRを必ず明記すること。
〒289-03　千葉県香取郡小見川町小見川4866-568　黒木　進矢

★Tic Tac
PC-88（Disk)、X1、FMユーザーのためのクラブです。自分の機種名を書いて60円切手同封のうえ、下記まで。
〒079-12　北海道赤平市茂尻元町北6-6　小林　保

★マクロスやうる星やつら、めぞん一刻の好きなみなさん、ファイヤークラブ(仮名）に入りませんか。中1以上、高2以下の人で、とくに九州地方の人は歓迎です。またPC-8801のユーザーの方も入りませんか。情報交換しましょう。会費は200円。写真同封のうえ、下記へ。くわしくは60円切手同封で同じく下記へ。
〒803　福岡県北九州市小倉北区井堀4-5-23　野上　哲也（代表）

★X1・C・CS・CKのクラブです。主な活動はゲームでBASICをマスターすることと、SOFT情報の交換。クラブ名は後日決定。入会希望者は60円切手同封で。
〒796-02　愛媛県西宇和郡保内町　二宮　淳（代表）

★FM・CGクラブです。CGの情報交換が主な活動ですが、アダルトソフトの交換もしています。FM-7を持っていて〝アダルトマニア″の人はぜひ会員になってください。今なら話題の卍(まんじ）を無料サービス。くわしくは下記へ。
〒527　滋賀県八日市市中野町636　奥田　哲史

♥ぼくはMSXのユーザーの中1です。MSXのユーザーでパソコンのこと（MSX-BASIC)をかなり知っている人と文通をしたいのです。なるべくたくさん書いてくれる人なら、男女は問いません。同年齢かそれ以下の人希望。
〒500　岐阜市徹明通5の4 おぜき301　岡田　保紀

♥ぼくはX1のユーザーです。15歳前後のかわゆーい女の子、もしきらいじゃなかったら、ぼくとレターツールしようぜ！　ついでにいっときます。今、アドベンチャーゲームを作っとるのでっす！　アニメは大好き！　最高ですよーっ。
〒572　大阪府寝屋川市南水苑町32-14　今村　徹（15歳）

♥PC-8001あるいはmkIIを持っている小学生ならだれでもOK。5年生の人は大歓迎。手紙でお願いね。
〒285　千葉県佐倉市井野1558　竹内　輝仁

♥なかなかパソコンを手に入れることができないのでお店のをいじりに行こうと思うけどどうもはずかしくて行けない女の子と。
〒939-13　富山県砺波市東石丸243　吉田　清一（16歳）

♥ぼくはFM-7のユーザーです。同じFM-7のユーザーでFM-7が世界一だと思う人、文通しましょう。話しやすい人ならだれでもOK。必ず返事書きます。
〒350-13　埼玉県狭山市狭山台3-19-17　三堀　英彦

♥ぼくはPC-6001のユーザー。スポーツ少年団で柔道をやっています。でも運動はあまり自信がありません（勉強には少し自信あり）。趣味はP6で遊ぶこと。ことし5年生になりましたが、なるべく同学年の人と。
〒761-07　香川県木田郡三木町池戸253-1　山地　敏之（11歳）

♥やあ、ぼくはPC-6001mkIIのユーザーでありゃーす。P6mkIIを持っている人、だれかぼくと文通してくれん。性別は問いません。ぼくはもう始めてから1年たつけどゲームを作ろうと思ってもできないので、いっしょにゲームを作れる中2生をさがしています。県内なら大歓迎。ぼくの家へ来れる人ならもっとウレシイです。よろしく。
〒501-22　岐阜県山県郡美山町中洞　井戸　真吾

♥ぼくは中3でP8mkII のユーザーです。パソコン以外にも楽しい話ができる女の子、大歓迎。待ってまーす。
〒114　東京都北区栄町4の6　島中　富男（14歳）

●編集室から

ただ今、マイコン仲間に人気急上昇のポプコム。みなさんのご支援深く感謝しています。さて、ポプコミュニティも読者が楽しく交流し合える場として、これからもますます充実させていくつもりですので、読者のみなさんの活発な投稿、よろしくお願いいたします。談話室、ショップ情報、イラスト採用分には、掲載誌と記念品を差し上げます。投稿は下記まで。
〒101　東京都千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル(株)新企画社「ポプコミュニティ愛読者」係

ぼくは6月号の文通コーナーの宮下君と文通している渡辺です。正光君、読んでくれてるー？　渡辺のかっとし君ですよ～。長野の渡辺、ヨロシク！（長野県・渡辺和敏）‼ポプコムで広げよう、ペンフレンドの輪。

アンケート質問欄

右のアンケートはがきの質問です。質問に対する回答をアンケートはがきにご記入のうえ、お送りください。

抽選で、20名の方に特製Tシャツ、30名の方に特製パソコン用カセットテープ、300名の方に特製テンプレートをさしあげます。締め切りは9月18日の消印有効です。

〔質問〕

①マイコンを持っていますか。機種名は。
②あなたのお持ちのソフトで、最もお気に入りのもの1つ、また最もほしいソフトを1つあげてください。
③定期購読しているマイコン雑誌は。
④POPCOMを定期購読していますか。
⑤POPCOMの内容はⒶ全体的にみて（むずかしい、ちょうどいい、やさしすぎる）Ⓑ今月号の記事のなかでむずかしすぎる記事をお書きください。
⑥今月号でよかった記事をよい順に3つどうぞ。
⑦今後、マイコン関係の別冊、単行本を出版する予定ですが、どんな内容のものをお望みですか。
⑧本誌についてのご感想、ご希望をお書きください。

プログラム大募集

POPCOMでは、常時、プログラムを募集しています。ふるって応募してください。なお、小学館の雑誌に登場するキャラクターを使ったプログラムも歓迎します。

〈応募要項〉

■プログラム…………ゲーム、学習、教育、実用等で、オリジナルなもの。
■使用言語……………BASICおよび機械語。
■応募方法……………プログラムをカセットテープにセーブして、送ってください。
作品のタイトル、使用機種、使用言語、住所、氏名、年齢、電話番号、職業、ロードの方法、参考文献、くわしいプログラム説明はかならず書いてください。
■採用の場合…………当社規定の原稿料を支払います。
なお、すぐれた作品はカセットにして商品化いたします。その場合、契約のうえ、別途印税を支払います。

＊応募作品は、返却いたしませんので、かならずコピーをとっておいてください。

〈応募先〉

〒101 東京都千代田区神田神保町3—3—7
昭和第2ビル4F
(株)新企画社POPCOM編集部
オリジナルプログラム係

ポプコムクラブのお知らせ

ポプコム編集部と全国の愛読者を結ぶポプコムクラブはいよいよ、この秋にスタートしますが、今回の募集には全国のポプコムファンからたくさんのご応募をいただきました。お礼を申し上げます。

係へ寄せられた応募ハガキは5000通以上にのぼっているため、その整理で大わらわというところです。会員証、ポプコム手帳の製作も同時に進めておりますが、完成までに時間がかかります。

「会員証がまだ来ないぞー」といった電話をよくちょうだいしますが、9月中には全員のもとに届くよう準備しています。

もうしばらくお待ちください。

ポプコムクラブ事務局

アンケート回答欄

POPCOMご愛読ありがとうございます。みなさまのご意見を今後の参考にさせていただきたいと思います。**P198の質問に対する回答をご記入のうえ、**お送り下さい。ステキな賞品が当たります。

①(はい・いいえ)　機種名(　　　　)

②(好きなソフト→
ほしいソフト→　　　　)

③(　　　　)

④(いずれかに○をおねがいします)
(定期購読している・ときどき買う・はじめて買った)

⑤(いずれかに○をおねがいします)
Ⓐ(むずかしい・ちょうどよい・やさしすぎる)
Ⓑ(　　　　)

⑥(　　　　)

⑦(　　　　)

⑧(　　　　)

ありがとうございました。

キリトリ線

連載 ナイコン族にもよくわかる

●マイコン入門まんが●

おれたちマイコン族〈第2回〉

■作／本郷 一朗 ■画／ヨシダ忠

FM-7のほか、多くの機種で使えます。

小次郎のやつ
おそい………。
ドドド

厳流堂
巌流堂で
武蔵が小次郎を
待つなんて
変じゃのう。
おっ、来た。

厳流堂書店
武蔵、
かっこつけて
何しとんじゃ。
ドドド
おじいちゃん！

よーするに、
自分で選ぶこと
ができないと
いうだけさ。

よくいうよ。
おまえの意見を取り入
れてやって、マイコン
雑誌を買おうと待って
いるのに、おそいぞ。

学校帰りの
寄り道は、禁止
されてるもんね。
たとえ兄の
たのみでも……
当たっている
だけに、
何もいえない。

そんな、ジョーシキ的
なこと、どうでも
いいってことさ。

見ろ！　こんなに
マイコン雑誌が
ならんでいちゃ
迷うだろ。
ごもっとも。
ズラ〜〜リ
I/O
ASCII
アスキー
PC マガジン
コンプティーク
Oh! PASO
テクノポリス
Oh! PC
POPCOM
マイコン
PiO

迷ったときは、
よく売れてる本を
買えば、まちがい
ないさ。
売れてるか
どうか、どこ
見れば
わかるんだよ。

ふたりそろって、
ジョーシキ的
すぎるぞ！

じゃーん
わしはもう
これと、
決めておる！
POPCOM
ポプコム

見ろ！ このセンスの
いい表紙を。これを
作った編集者の
情熱がムンムン
しとるわ。
POPCOM
まるで
ポプコムの
まわし者だ。

まわしとは何じゃ。
ポプコムは、
マイコン雑誌の
横綱じゃ。

何を
やらすんじゃ。
自分で
かってに
やったくせに。

さっそく、プログラム
を入れてみよう。
おばさん
ポプコム
8月号ね。

表紙だけじゃない。
あの「倉庫番」の
プログラムがバッチリ
のっているぞ。
わっ！ 知ってる
人は、みんな
知ってる、
「倉庫番」

わたしは、まだ
おばさんじゃ
ないわよ！

ごめんね。
おばあさん。

あわてんぼの
まごたちをゆるして
おくれ、ベイビー。

ベイビー
だなんて。

一番乗りーっ。
マイコンやるのは、早い者勝ちだぜ。

ひひひ、さっそく倉庫番のプログラムを入れよう。
POPCOM

100 WIDTH 40,20
110 CONSOLE,,0,0
120 SCREEN 7,7
えーと、このリストどおりにやるんだな。

1行目は、100 WIDTH 40。100は、プログラムの行番号というんだな。
チョン チョン

はははは、スイッチが入っとらんじゃないか。
わあ、オレとしたことが。

あれーっ、何も出ない。

はははは、
スイッチを
入れて、
行番号
100……と、

チョン
そして、１字分
あけて………
１本指で
キーを
押してる。

そんなやり方じゃ
どれだけ時間が
かかるか
わからんな。

うっせー。
どうやろうと、
かってだろ。
自分で
やりたいから
イヤミをいって。

100 WIDTH 40,20
見ろ！
やったぜ
１行目、ぶじ
終了！

キーを押して、
行を変えて……
次は、
行番号110ね。
チョン
チョン

100 WIDTH 40,20
110 CONSOLE,,0,0
120 SCREEN 7,7
130 CLS3:FOR A=0 TO 7:COLOR
140 COLOR 2:LOCATE15,0:PRINT
COLORとか、
LOCATEの意味が
わからなくたって、
本のとおりに
入れれば
いいんだから、
カンタンさ。
チョン
チョン
OPCOM

1時間後

ふうーっ見ろ。
ついに行番号
350まで来たぜ。
ん

300 'CLS
310 GET(1,1)-(20,10),AB%
320 RESTORE1410:FOR I=0 TO 38
330 FOR I=0 TO 38:READ AL%(I)
340 FOR I=0 TO 38:READ AU%(I)
350 FOR I=0 TO 38:READ AD%(I)
おい喜べ！
兄の喜びは、
弟の喜びでも
あるんだ。
まだ、先は長い。
行番号2530
まであるんだ。

人がやるのを
見てるだけじゃ
ねむくなるよ。
宿題でも
やってこよ。

わしも用事を
思い出したわ。

2時間後
チョンチョンのチョンチョン
チョン……と

おれって、
遊ぶためなら
根気あるのよねー。
ふう～
行番号700
まで来た。

3時間後
ぱふーっ
ようやく1000
まで来た〜〜〜。
お兄ちゃん

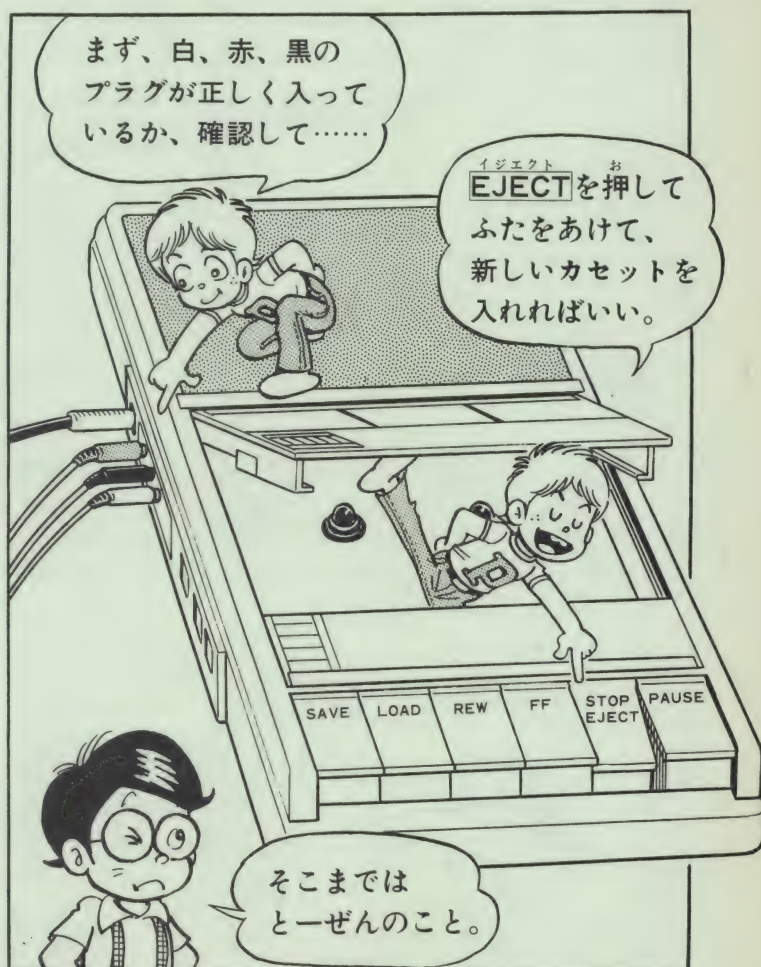
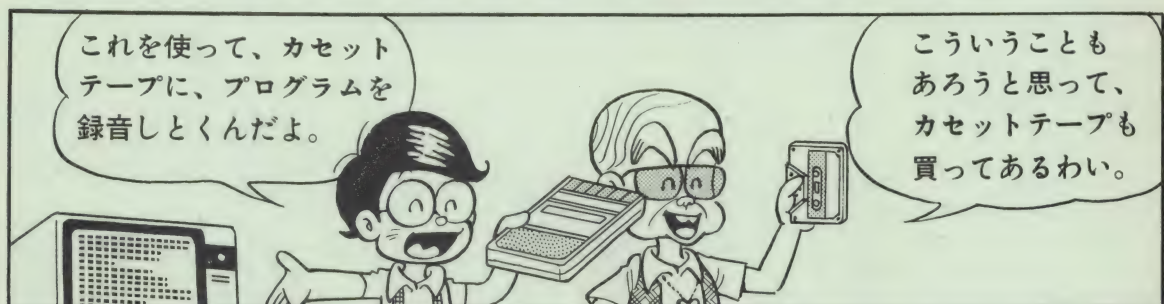
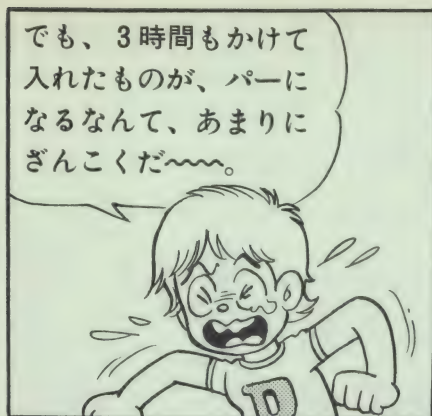
ごはんだから
早くおいでって
母さんが……。
なぬ

お前がやりたいから
おれをだます
つもりだろ。
まだそんな
ことといってる。
武蔵何時
だと思っとる
んじゃ。

ほんじゃおまえも
いっしょに
行こう。

使わないときは
スイッチを
切らなくちゃ。
アホ！ そんな
ことをしたら
今まで入れた
プログラムが
消えちゃうよ。

そのとおり。私は
スイッチを切ると、
プログラムを
忘れちゃうのよ。

でも、長い間
つけっぱなしじゃ
よくないよ。
たしかに……
オレだって、
こんなに
つかれたもん。

注）ふつうのテレコを利用することもできますが、音量レベルなどの調整が微妙なので、できたら専用のデータレコーダーを使うとよいでしょう。テレコを使う場合、赤いプラグをイヤホン端子に、白いプラグをマイク端子につなぎます。

■他機種の場合■ MSX、PC-8001、mkII、6001、mkII、PASOPIA 7→C SAVE "プログラム名(6文字まで) MZ系→SAVE"プログラム名（16文字まで） X 1→SAVE"CAS 0：プログラム名（13文字まで） PC-8801mkII→SAVE"CAS：プログラム名（6文字まで）

プログラムの名前は、8文字以内でないとだめなんだ。
SAVE "CAS0:ソーコバン
あれ、何の変化もないぞ。

⏎を押さなくちゃ。
ははははは
おれとしたことが。

わっ、テープが動きだした。
くるくる

ひゃあ、データレコーダーがビービーいってる。
プログラムがちゃんと録音されてる証拠さ。
ビビビー

おっ、画面にReadyと出た。
Readyのかわりに、OKと出る機種もある。
音も止まった。
SAVE "CAS0:ソーコバン
Ready
ほ
録音がぶじ終わったんだよ。

こんなにビービーいって、プログラムはおかしくならないのかな。
なにしろ、3時間の血と汗の結晶だもん。

■他機種の場合■（LOAD？のやり方）MSX、PASOPIA 7、PC-8001、mkII、6001、mkII→LOAD？"プログラム名　MZ系→VERIFY"プログラム名　PC-8801mkII→LOAD？"CAS：プログラム名"

そ、はっきり
いってウソです。
ズテン

ジョーダンは
顔だけに
してよ！

ええと、REW
で、テープを
巻きもどして、

巻きもどせたら、
LOAD(ロード)を
押(お)して……。

LOAD(ロード)？
と入れれば
いいんだな。
チョンチョン

おっ、エスなん
とかと出た
Searching(サーチング)さ。
マイコンが、プログラ
ムをさがしてるんだ。
いつまで
たっても
覚えが悪い。

LOAD? "CAS0:ソーコバーン
Searching
Found: ソーコバーン
おっ、こんどは
エフなんとかと
出た！
Found(ファウンド)だよ。
ソーコバンのプロ
グラムを見つけ
たのさ。

データレコーダーが
またガーピー
鳴りだしたわい。
これは、テープに
録音がされてた
証拠だよね。
ピピピピー
えがった。

よくありません。
ぐずぐずしてると
ごちそうが
さめますよ！
わあ、いま
行くところだよ。

それでは、少し
休ませて
あげようね。
ふうーっ

…………
わあ大好物の
お豆ちゃん。

武蔵、マイコンも
いいが、勉強の
ほうは、
だいじょうぶか。

パパさま、
だいじょぶで
ございますよ。
兄ちゃんは、
もともと頭が悪い
から、これ以上は
悪くなりません。

母さん、２人の
けんかをやめさせ
なさい。
このおーっ

父さんこそ食事の
ときは、新聞を
読まないでよ。

バッ

マイコンぐらい
いじれないと、
子どもにバカに
されると思って
勉強してたのさ。
マイコン
入門

母さんだって
やらせろって
いうくせに！
でも、
ゲームばかり
やってて、いいんで
しょうか。

プログラムの仕方
だって、勉強
してるんだよ。
そう、何時間
もかかって….

早いとこ
食って、さっきの
続きをやろう。
そうだよ
そうだよ。
まあ、マイコンの
おかげで一家が
楽しくなれば
いいよね。

ごちそうさま。
さあ、さっきの
続きをやるぞ！
あきもしないで、
またやるの？
ダッ
ダッ
「根気のムサシ」
とは、オレの
ことだい。
途中まで打ちこんだ
プログラムの続きを
入れるには……。
まず、録音した
カセットを
データレコーダー
に入れてから？
ゲームのカセットを
ロードさせるのと
同じだよ。
えーと、まず
LOADを
押すんだった。
そして、LOAD
命令を
入れるんだったな。
LOAD "CAS0:ソーコバン
そして↵キー
をポン。
出た、出た
Searching
お次は、
エフなんとか
と出るぞ。

LOAD "CAS0:ソーコバ゛ン
Searching
Found: ソーコバ゛ン
出て、当たりまえなんだけどな。
ほら出た。ざまあみやがれ！

この音はプログラムがマイコンに読みこまれてる証拠だから、心配は無用さ。
ビビビビビビー
ぷっ

音が止まったのは、プログラムが終わったからさ。
ピク
みんな、ぼくが教えたことだよ。

あの、苦労して入れたプログラムは、どうすれば見られるの？
リストをとってみればいいんだ。

LISTとキーインして、↵を押せばいいのさ。

100 WIDTH 40,20
110 CONSOLE,,0,0
120 SCREEN 7,7
130 CLS3:FOR A=0 TO 7:COLOR……
140 COLOR 2:LOCATE15,0:PRINT……
わあ、打ちこんだものとぴったんこのプログラムが、次から次に出てくるぞ。
出なきゃこまるよ。
PCOM

840 RESTORE1660:GOSUB1150:GOSUB1160:RETURN
850 RESTORE1700:GOSUB1150:GOSUB1160:RETURN
860 RESTORE1730:GOSUB1150:GOSUB1160:RETURN
870 RESTORE1770:GOSUB1150:GOSUB1160:RETURN
880 RESTORE1820:GOSUB1150:GOSUB1160:RETURN
890 RESTORE1860:GOSUB1150:GOSUB1160:RETURN
900 RESTORE1930:GOSUB1150:GOSUB1160:PSET(374,103),4:RETURN
910 RESTORE1970:GOSUB1150:GOSUB1160:PSET(345,105),4:PSET(344,96),4:RETURN
920 RESTORE2010:GOSUB1150:GOSUB1160:PSET(325,75),4:PSET(334,86),4:RETURN
930 RESTORE2050:GOSUB1150:GOSUB1160:PSET(254,46),4:PSET(274,76),4:RETURN
940 RESTORE2090:GOSUB1150:GOSUB1160
950 READA1:FORA=1TOA1:READA1,B1:PSET(A1,B1)
960 RESTORE2140:GOSUB1150:GOSUB1160
970 READA1:FORA=1TOA1:READA1,B1:PSET(A
980 RESTORE2190:GOSUB1150:GOSUB116
990 READA1:FORA=1TOA1:READA1.
1000 RESTORE2230:GOSUB1150
オレが打ちこんだ最後の行番号1000まで出た。

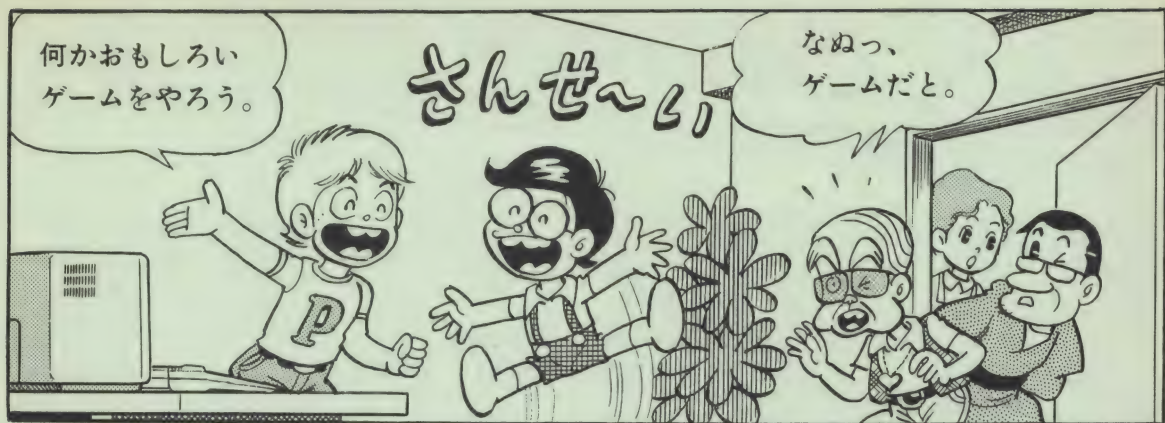
残りのプログラムはこれに続けて入れてやればいいのさ。

そうか。長いプログラムは、1日で入れるのがムリだから…
じろ〜り

途中までをカセットテープに保存しておけばいいのか。
そうだよ。何日もかけて入れればいいんだ。

テープに保存したプログラムがくさるわけはないし……。

とけて、なくなるわけでもないし。
いったい何をいいたいの？

それじゃ、きょうはここまででおしまいにして、
パタン
POPCOM

親が親なら、子どもも子ども。どーなってんのこの家族! さて来月は、バグとり大作戦。お楽しみに!

MSXで知的遊戯

全国初のMSX専門店だから、お求めやすい　この価格、このサービス

わんだーらんどMSX特選セット

ソニーHB75
本体(HB75)　¥69,800
テレビ(ビクターC-14RX)　¥64,000
データレコーダ(MR33-DR)　¥12,800
ジョイスティック(2本)　¥7,000
ソフト(2本)　¥5,000
¥159,200→**わんだーらんど特価¥136,000**

▼36回払の例
頭金¥０
初回¥5,200
残　¥5,200×35回

パソコンセット

話題のクイックディスク搭載!!
シャープMZ1500
本体MZ1500　¥89,800
RGBディスプレイMZID15　¥7,200
データレコーダMR33DR　¥12,800
¥174,600→わんだーらんど特価　¥152,000
さらに¥5,000分のソフトサービス

▼36回払の例
頭金¥０
初回¥8,600
残　¥5,400×35回

MSXパソコン+データレコーダ	合計価格	初回	残19回
日立MBH1………	¥ 75,600	¥5,600	¥4,000
東芝HX-10S………	¥ 68,600	¥4,100	¥3,700
HX-10D………	¥ 78,600	¥4,200	¥4,200
NEW東芝HX-10DP	¥ 80,600	¥4,700	¥4,300
New東芝HX-10DPN	¥ 82,600	¥5,200	¥4,400
ソニーHB55………	¥ 67,600	¥3,600	¥3,600
ソニーHB75………	¥ 82,600	¥5,200	¥4,400
サンヨーMPC-10…	¥ 87,600	¥6,200	¥4,600
Newサンヨ－MPC-11	¥112,600	¥7,200	¥6,000
ゼネラルパクソン	¥159,300	¥8,900	¥8,500
ビクターHC-6……	¥ 77,600	¥4,200	¥4,200
ヤマハYIS303……	¥ 62,600	¥4,500	¥3,300
ヤマハYIS503……	¥ 77,600	¥4,200	¥4,200
富士通FM-X………	¥ 62,600	¥4,500	¥3,300
ナショナルCF-2000	¥ 67,600	¥3,600	¥3,600
NewナショナルCF-3000	¥ 92,600	¥5,100	¥5,100
New三菱MFL-120D	¥ 87,600	¥6,200	¥4,600
New三菱MFL-120…	¥ 77,600	¥4,200	¥4,200

日立MB-H1
本体(MB-H1)　¥62,800
テレビ(ビクターC-14RX)　¥64,000
データレコーダー(MR33DR)　¥12,800
ジョイスティック(2本)　¥7,000
ソフト(2本)　¥5,600
¥152,200→**わんだーらんど特価¥130,000**

▼36回払の例
頭金¥０
初回¥8,000
残　¥4,600×35回

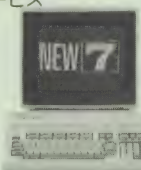
天才少年を興奮させるFM-7と完全互換
富士通FMNEW7
本体FMNEW7　¥99,800
(RGBディスプレイMZID15)　¥72,000
データレコーダMR33DR　¥12,800
¥184,600→わんだーらんど特価¥156,000
さらに¥5,000分のソフトサービス

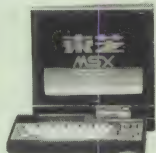
▼36回払の例
頭金¥０
初回¥6,800
残　¥5,600×35回

☆MSXパソコンお買上げ特典

○ゲームソフトテープ１本進呈
（セットお買上げの方）
○入門書進呈（お買上げの方全員）
○ブランクテープ２本進呈
○当店より粗品進呈
○ソフトカードの発行

プレゼント入門書リスト
（本体及セットお買上げの方に）

1. はじめてさわるMSXパソコン1
2. はじめてさわるMSXパソコン2
3. BASICゲーム集（１２）
4. とび出せMSX
5. MSXビギナーズBASIC
6. BASICゼミナール
7. MSXポケットバンク1～9巻

東芝HX10-D
本体(HX10DP)　¥67,800
テレビ(ビクターC-14VX)　¥69,800
データレコーダー(MR-33DR)　¥12,800
ジョイスティック(2本)　¥7,000
ソフト(2本)　¥5,600
¥163,000→**わんだーらんど特価¥145,000**

▼36回払の例
頭金¥０
初回¥6,500
残　¥5,200×35回

驚異のコンピュータグラフィック内蔵
ソフトも充実。
ソニーSMC-777C
本体SMC-777C　¥168,000
RGBディスプレイMZID15　¥72,000
データレコーダMR33DR　¥12,800
¥252,800→わんだーらんど特価¥220,000
さらに¥6,000分ソフトサービス

▼36回払いの例
頭金¥０
初回¥9,500
残　¥7,900×35回

プレゼントソフトリスト（セットお買上げの方）

1. UFO・インベーダー
2. ザ・スクランブル
3. ヘリ・パニック
4. ペンギンデート
5. コスモトラベリー
6. ゴルフカントリー
7. ゼロファイター
8. ギャングマン
9. スカイダイバー
10. パワーフェイル
11. ミステリーハウス
12. ダイヤモンドアドベンチャー
13. ピコピコ
14. ウォータードライバー
15. 来なさい
16. 3次元ボンバーマン
17. ポリスドッグ
18. スクウェアガーデン
19. コンテナクイズ
20. メイロデート
21. 3Dウォータドライバー
22. 詰将棋
23. 家計簿
24. ３次元ボンバーマン
25. 暴走特急SOS
26. プロジェクトA

製品先取り、支払は１カ月後
注文はコレクトコール(106)で
全商品らくらくローン３回～36回
１年間無料保証

夜間受付TEL075(313)6172
(PM8：00以降)
お急ぎの方は下記銀行へ振込んで下さい。
１～２日で商品即納

当店ではソフトの通信販売もしております
リストがありますので60円切手同封の上御請求下さい。

〒600 京都市下京区七条御所ノ内本町2-2
営業時間　平日11：00～20：00
（月曜定休）日祭日10：00～19：00
振込先 伏見信用金庫西八条支店 当座番号50476 ☎075(314)5182

連載　だれにでもわかるマイコン体験まんが

らくらく マイコン

作／池田信一　画／石原はるひこ

パート3

第2回 ワールドクロックプログラム

★移植メモつき★PC-8801、mkIIのほか、多くの機種で使えます。

タケシのお兄さんは
アメリカへ行ってから
元気にやってるの？
うん、ときどき
電話がくるよ。

向こうでも
マイコンを
やってるのかな。
もっとすごい
大型コンピュータの
研究をしている
らしいよ。

でもね
アメリカと日本では
時間がちがうから
ややっこしいんだ。
ひる
よる
そうか
日本が昼のとき
アメリカは夜
だもんな。

アニキから電話が
来るのは、たいてい
夕食のときなんだけど
向こうは真夜中
なんだって。
タケシ
みんな
元気か？
グスッ
ふーん
地球が
まるいってことが
よくわかるなァ。

そうか！
いいことを
思いついたぞ!!
えっ？
それは
ちょっと
不便だな。
だから
こっちから電話を
するときは、向こうが
何時かということを
いろいろ考えないと
いけないんだ。

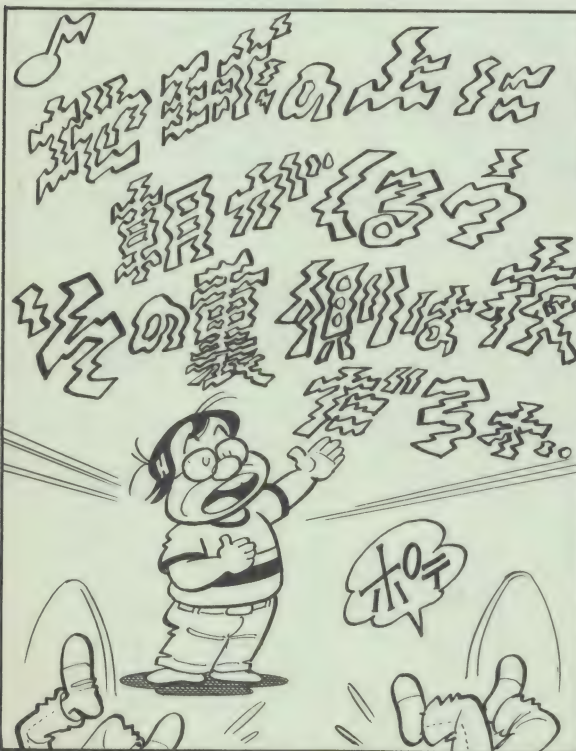
それはいい！
アメリカの時刻
だけでなく
世界の時刻が
わかるプログラムを
作ろう！
日本の時刻を
マイコンに入れたら
アメリカの時刻が
パッと表示されるように
プログラムを作るんだよ。
ラーメン
その時間のちがい
をマイコンに計算
させるんだ。
マイコンに？

たしか　このへんに
のってたはずだよ。

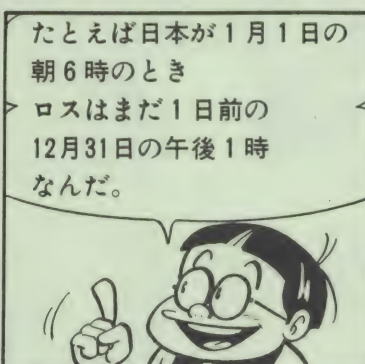
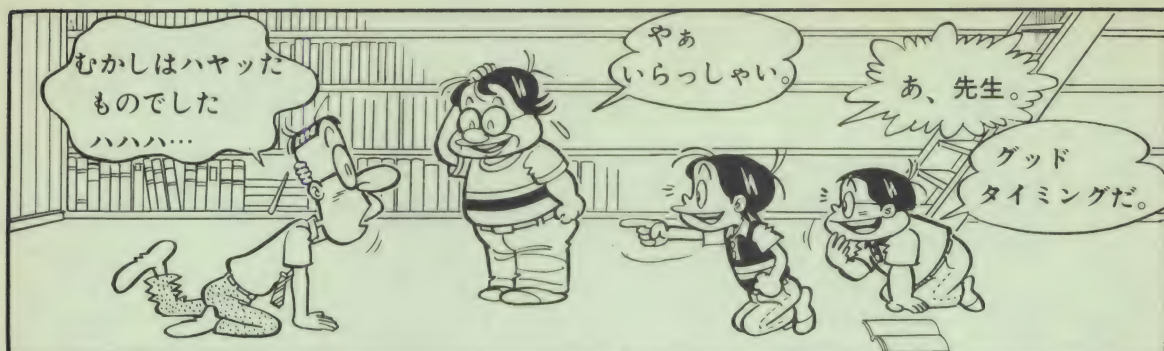
まず地図帳の
時刻帯図を
調べてみようか。
ウン
そうしよう。

あった!!

時差	標準時
+2h	
+1h	アイスランド標準時
0	グリニッジ標準時
−1h	中欧標準時
−2h	東欧標準時
−3h	
−4h	
−5h	
−6h	
−7h	インドネシア西部標準時
−8h	インドネシア中央標準時
−9h	インドネシア東部標準時　日本(中央)標準時
−10h	オーストラリア東部標準時
−11h	
12h	日付変更線
+11h	ベーリング海標準時
+10h	アラスカ標準時
+9h	
+8h	米国太平洋岸標準時
+7h	米国山岳標準時
+6h	米国中部標準時
+5h	米国東部標準時
+4h	米国大西洋岸標準時
+3h	ブラジル東部標準時

（日本）			（ロス）
（午前）	0時	（午前）	7時
	3時		10時
	6時	（午後）	1時
	9時		4時
（午後）	0時		7時
	3時		10時
	6時	（午前）	1時
	9時		4時

（注）アメリカでは、夏期の一定期間サマータイムが実施され、時刻は標準時より１時間進められます。

たとえば日本が１月１日の
朝６時のとき
ロスはまだ１日前の
12月31日の午後１時
なんだ。

あ！　そうか
前のページの表で見ると
日本とロスの時間差は
７時間みたいだけど
そうではないのか。

（日本）		（ロス）
0時	前日の	7時
3時	〃	10時
6時	〃	13時
9時	〃	16時
12時	〃	19時
15時	〃	22時
18時	同日の	1時
21時	〃	4時

エ〜ト１時　２時　３時
…………
……？

そうすると
ロスの標準時は
日本に比べて
17時間もおくれて
いるんだ！

わしも
そう思って
いたんだよ
ポテ

TL＝TN－17
だから、日本の標準時を
TNとし、ロスのそれを
TLとすると、こういう
ことになるはずだぞ！

そ、そうじゃよ
日本より17時間も
おくれているんじゃから
日本の標準時から
17を引けば
いいのじゃ。
やった!!
正解でーす

100 INPUT "NIPPON ノ ジコク =";TN
110 TL=TN-17
120 PRINT "LOS ノ ジコク =";TL
とすれば、こんな
プログラムで
いいんじゃ
ないかな？
ほう

まいどおなじみ
RUN ↵キー
ですよー！
いつのまに
あ!?

基本的には
それでいいけど
……

1 0と入れて
↵キーだ!!
また～

Nippon ノ ジ゛コク =?
ほう Nipponノ
ジコク＝？と
表示されたぞ。
コノオ～ッ
へへ…

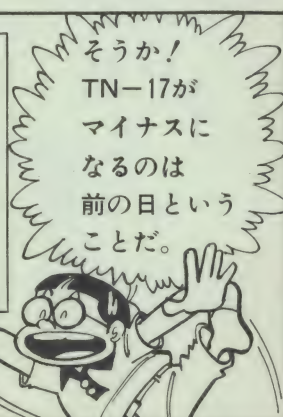
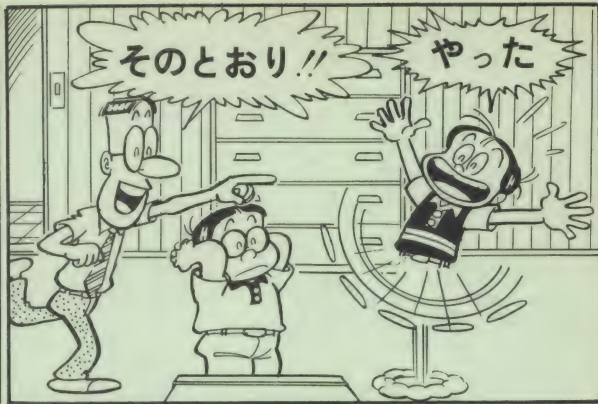
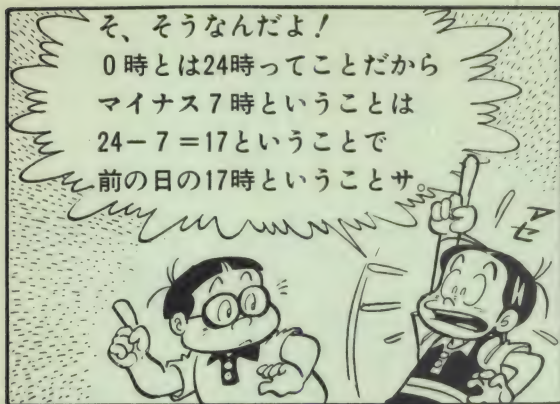
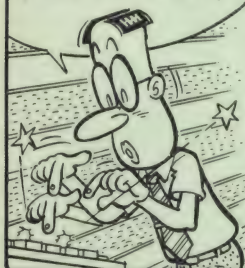
未熟者め！
うわっはっはっ

NIPPON ノ ジ゛コク =? 10
LOS ノ ジ゛コク = −7
マイナス7時と
いうのは変だな？
ありゃ −7と
出ちゃったぞ!?

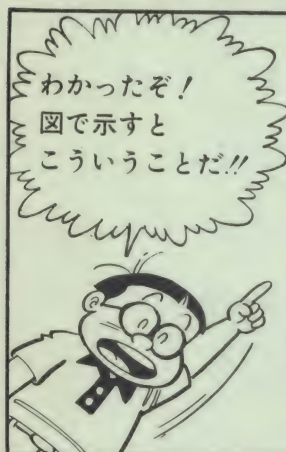
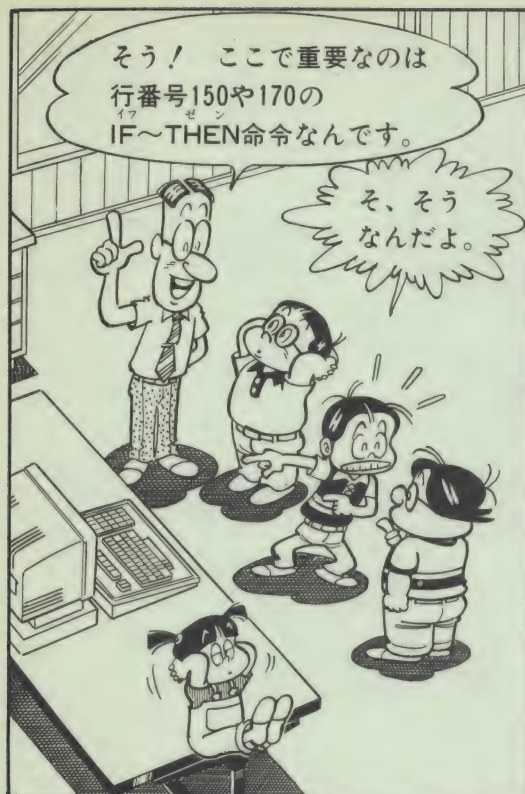
タヌキ
ねいりネ
!?
zzz

じゃあ、お父さんは
作れるんですか!?
ウッ

…	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	…
	☆TN－17がマイナスの場合				☆TN－17がプラスの場合				

そうか！TN－17がマイナスになるのは前の日ということだ。

そこで　TN－17が
プラスになる場合と
マイナスになる場合に
分けて、こんな
プログラムにして
やるといいんです。

```
100 REM World Clock
110 WIDTH 40:CONSOLE 0,25,0,1
120 PRINT "***** World Clock *****"
130 PRINT
140 INPUT "Nippon  ﾉ ｼﾞｺｸ       =";TN
150 IF TN<0 OR TN>23 THEN 130
160 TL=TN-17
170 IF TL>=0 THEN 210
180 TL=TL+24
190 PRINT "Los Angels ﾉ ｼﾞｺｸ = ﾏｴﾉﾋ ﾉ ";TL;" ｼﾞ"
200 GOTO 220
210 PRINT "Los Angels ﾉ ｼﾞｺｸ = ｵﾅｼﾞﾋﾉ ";TL;" ｼﾞ"
220 GOTO 130
230 END
```

◆移植メモ◆行番号110

PC-6001,mkII→SCREEN1:CONSOLE 0,20　MZ-80B,2000,2200→CONSOLE S0,24,C40　MZ-700(Hu)→CONSOLE0,24
LIIIMK5,FM-7,8→WIDTH40:CONSOLE0,25,0　PASOPIA-7→WIDTH40:CONSOLE0,25,0,8　その他の機種→1行40文字にセット

```
150 IF TN<0 OR TN>23 THEN 130
```

① TNが0より小さいか23より大きい場合は → 行番号130を実行する

② TNが0より大きく23より小さい場合は → そのままで次の行番号160を実行する

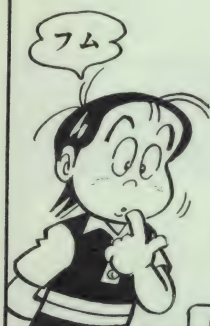
◆移植メモ◆行番号150
MZシリーズ（S-BASIC）→IF（TN＜0）＋（TN＞23）THEN 130

おっほん
そのとおりです!!
ドッ
ウッ

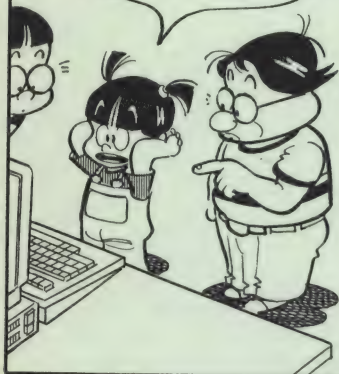
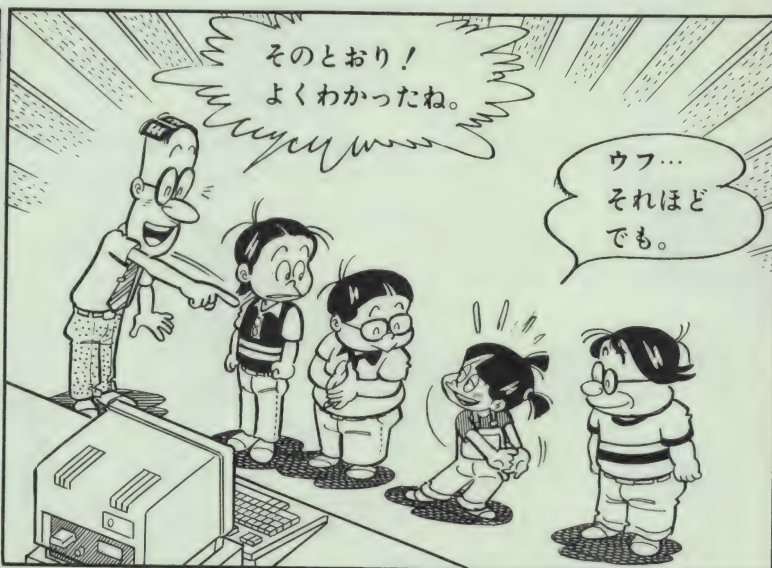
うるさ〜いッ!!
うへっ
シュワッ
それほど自慢できることでもないけどなァ…

210 PRINT "Los Angels ノ ジコク = オナジヒノ ";TL;" ジ"
そういうことですね。
その行番号210ではオナジヒノとしてロスの標準時が表示されるらしいぞ。

170 IF TL>=0 THEN 210
180 TL=TL+24
ふむ…
マイナスのTLに24がプラスされるんだ。
とするとTLがマイナスの場合はそのまま次の行番号180が実行されるわけだ。

190 PRINT "Los Angels ノ ジコク = マエノヒ ノ ";TL;" ジ"
そして、行番号190では
マエノヒノとして、ロスの標準時が
表示されるんだ。

200 GOTO 220
次の行番号200は
行番号220へ
行けっていってるよ。
フム

220 GOTO 130
その行番号220は、
行番号130へ行けって
いってるぞ。

それじゃあ
また元に
もどっちゃう
じゃんか。

そのとおり！
よくわかったね。
ウフ…
それほど
でも。

ためしに、このプログラムを
RUNさせてみようか。
うん

お先にシツレイ
RUN ↵キー！
あっ!!

***** World Clock *****
Nippon ノ ジ゛コク =?
コノォ〜ッ
ほう、
Nipponのジコク=?
と出たぞ。

いまは午後4時だから
16と入れてやろう。

***** World Clock *****
Nippon ノ ジ゛コク =? 16
Los Angels ノ ジ゛コク = マエノヒ ノ 23ジ゛
Nippon ノ ジ゛コク =?
ロスは、いま
真夜中なんだ。
おっ、ロスのジコクは
マエノヒノ 23ジと
出たぞ。

タケシくんのお兄さんは、まだ
ねておらんじゃろ。
兄さんから
電話が来るのは、いつも
夜の7時ごろだけど…

それじゃあ
Nippon ノジコクに
19と入れてみよう。

Nippon ノ ジ゛コク =? 19
Los Angels ノ ジ゛コク =オナジ゛ヒノ 2ジ゛
Nippon ノ ジ゛コク =?
へえ…向こうは
真夜中の2時
なんだ。
おそくまで
起きてるん
だなァ。

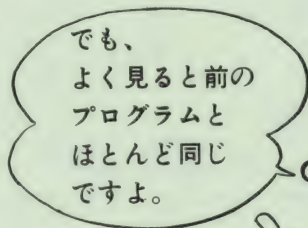
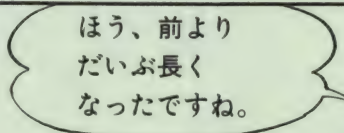
ふむ、これはなかなか便利ですな。
同じようにすればロンドンやニューヨークの標準時を出すプログラムも作れるわけですね？

そうだよ。各都市の標準時と日本の標準時を比較(ひかく)して、さっきのプログラムの行番号160を変えてやればいいんだ。

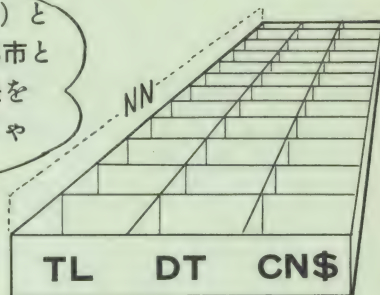
そのとおり
そこで、こんなプログラムはどうですか？

```
100 REM World Clock
110 NN=12
120 DIM TL(NN),DT(NN),CN$(NN)
130 FOR I=0 TO NN
140 READ DT(I),CN$(I)
150 NEXT I
160 DATA 0,"ﾄｳｷｮｳ    ",1,"ﾍﾟｷﾝ     ",2,"ﾊﾞﾝｺｸ   "
170 DATA 6,"ﾓｽｸﾜ    ",7,"ｶｲﾛ      ",8,"ﾛﾝﾄﾞﾝ   "
180 DATA 9,"ｸﾞﾘﾆｯｼﾞ ",12,"ﾘｵ      ",13,"ｻﾝﾁｬｺﾞ  "
190 DATA 14,"ﾆｭｰﾖｰｸ  ",15,"ｼｶｺﾞ    ",17,"ﾛｻﾝｾﾞﾙｽ "
200 DATA 19,"ﾎﾉﾙﾙ    "
210 WIDTH 40:CONSOLE 0,25,0,1
220 PRINT "***** World Clock *****"
230 PRINT
240 INPUT "ﾆｯﾎﾟﾝ    ﾉ ｼﾞｺｸ =";TN
250 IF TN<0 OR TN>23 THEN 230
260 FOR I=0 TO NN
270 TL(I)=TN-DT(I)
280 NEXT I
290 FOR I=0 TO NN
300 HI$="ｵﾅｼﾞﾋ ﾉ"
310 IF TL(I)>=0 THEN 340
320 TL(I)=TL(I)+24
330 HI$="ﾏｴﾉﾋ  ﾉ"
340 PRINT CN$(I);" ﾉ ｼﾞｺｸ = ";HI$;TL(I);" ｼﾞ"
350 NEXT I
360 PRINT
370 PRINT "ﾂﾂﾞｹﾏｽｶ (Y/N)"
380 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 380
390 IF A$="Y" OR A$="y" THEN 210
400 END
```

ほう、前よりだいぶ長くなったですね。

でも、よく見ると前のプログラムとほとんど同じですよ。

◆移植メモ◆

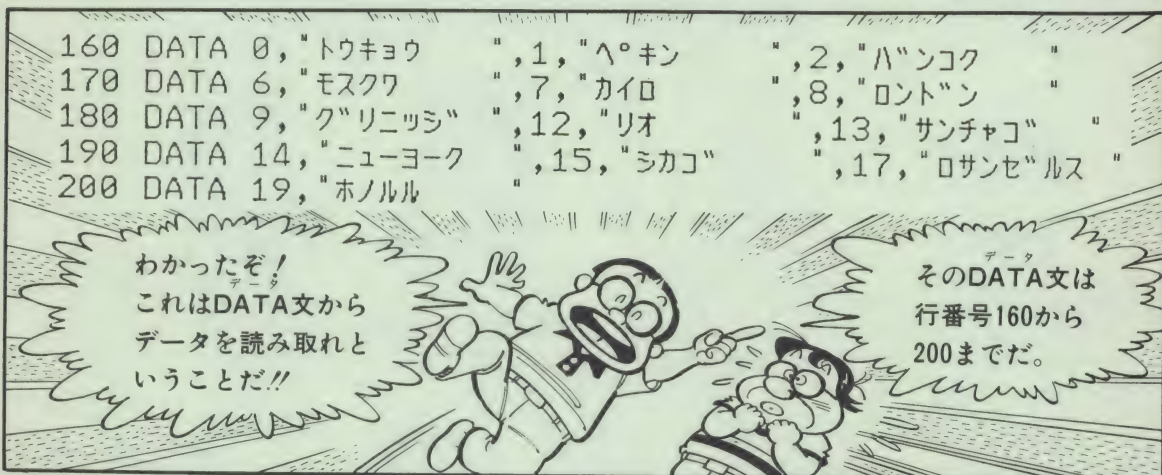
380行　A$＝INKEY$は、MZシリーズ(S-BASIC)では、GET A$ とする。
210行はP.228の移植メモ参照。250行は、P.229の移植メモ参照。

120 DIM TL(NN),DT(NN),CN$(NN)
行番号120で配列の宣言をしてるけど、TL（NN）というのはたぶん各都市の時刻を示しているんだ。
そしてDT（NN）というのは、各都市と日本との時刻差を示しているんじゃないかな？
NN
TL DT CN$

ふむ、するとCN$（NN）というのは、各都市の名前を示しているんだ。
そうか！$印がついているのは各都市の名前が数値ではなく文字だからだ。
そのとおり!!
ポテ

130 FOR I=0 TO NN
140 READ DT(I),CN$(I)
150 NEXT I
行番号130と150ではくり返しのFOR～NEXT命令が使われているぞ。

これは何を意味するかわかる？お父さん!!
うっ

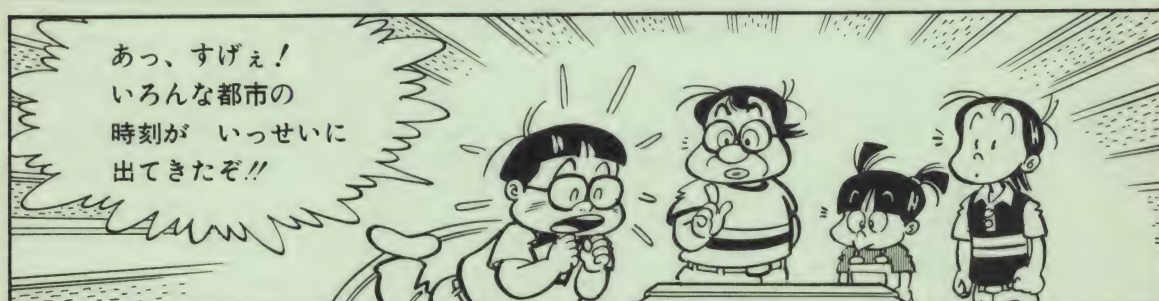
おまえたちにはそんなこともわからんのか？なさけない。
うはっはっは

140 READ DT(I),CN$(I)
知ってますよ!!行番号140の仕事をくり返して行うんです！

（注） 160 DATA 0, "トウキョウ ",1, "ペキン ",2, "バンコク "
DT(0) CN$(0) DT(1) CN$(1) DT(2) CN$(3)

いまは5時
だから…
ウグッ
おれが
やるの!

17と
ホテ

ハハハ…
早いもの勝ちじゃ。
お父さん
ズルイぞ!!

あっ、すげぇ!
いろんな都市の
時刻が いっせいに
出てきたぞ!!

***** World Clock *****
トウキョウ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 17 ジ゛
ペ゜キン ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 16 ジ゛
ハ゛ンコク ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 15 ジ゛
モスクワ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 11 ジ゛
カイロ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 10 ジ゛
ロント゛ン ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 9 ジ゛
ク゛リニッジ゛ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 8 ジ゛
リオ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 5 ジ゛
サンチャコ゛ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 4 ジ゛
ニューヨーク ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 3 ジ゛
シカコ゛ ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 2 ジ゛
ロサンセ゛ルス ノ ジ゛コク = オナジ゛ヒ ノ 0 ジ゛
ホノルル ノ ジ゛コク = マエノヒ ノ 22 ジ゛
ひゃあ、モスクワは
もうすぐお昼で
ロンドンは、まだ
朝の9時だぞ。
そして、ブラジルの
リオは夜明けだ。
おもしろい
なァ。

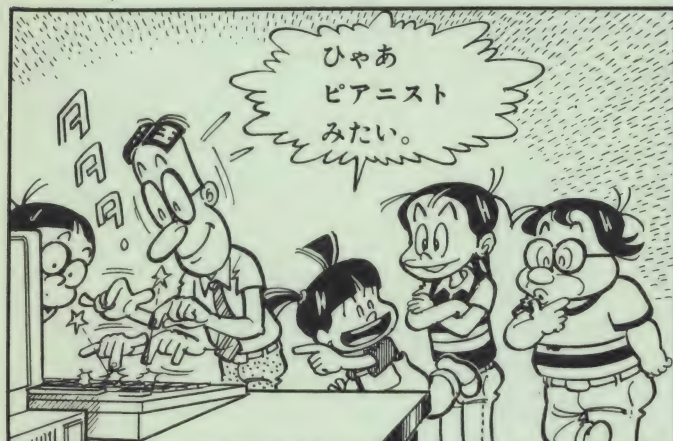
おねがい
しまーす
うん　うん
では、もっと
おもしろいプログラムを
作ってあげようか？

お父さんとは
月とスッポンだね？

ひゃあ
ピアニスト
みたい。

さあ、これですよ。

おまえとは
天国と地獄
じゃろ!?
タ…

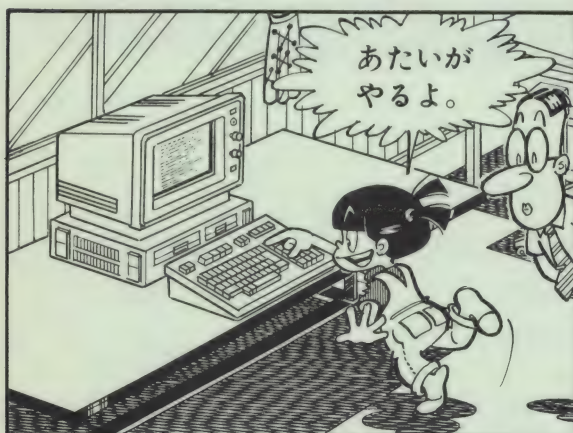
わあっ！

```
100 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1
110 NN=20
120 DIM TL(NN),DT(NN),CN$(NN),CX(NN),CY(NN),CD(NN),ND(16)
130 FOR I=0 TO NN:READ DT(I),CX(I),CY(I),CN$(I):NEXT I
140 DATA 0,39,10,Tokyo,1,32,9,Peking,2,29,14,Bangkok
150 DATA 6,16,6,Moskva,7,9,10,Cairo,9,5,6,London
160 DATA 8,9,7,Paris,12,73,17,Rio,13,63,18,Santiago
170 DATA 14,68,8,NewYork,15,64,7,Chicago,17,56,10,LosAngels
180 DATA 16,59,8,Denver,19,50,6,Anchorage,19,49,12,Honolulu
190 DATA 4,20,12,Karachi,7,10,20,CapeTown,13,66,13,Caracas
200 DATA -1,40,18,Sydney,9,1,12,Dakal,6,16,15,Nairobi
210 GOSUB 420
220 CLS
230 COLOR 2:PRINT "***** World Clock *****          ";
240 COLOR 2:PRINT "■=ｵﾅｼﾞﾋ ";:COLOR 6:PRINT "■=ﾏｴﾉﾋ ";
250 COLOR 3:PRINT "■=ﾂｷﾞﾉﾋ":COLOR 2:PRINT
260 INPUT "ﾆｯﾎﾟﾝ ﾉ ｼﾞｺｸ =";TN
270 IF TN<0 OR TN>=24 THEN 220
280 FOR I=0 TO NN:TL(I)=TN-DT(I):NEXT I
290 FOR I=0 TO NN:CD(I)=2
300 IF TL(I)>=24 THEN TL(I)=TL(I)-24:CD(I)=3
310 IF TL(I)>=0 THEN 330
320 TL(I)=TL(I)+24:CD(I)=6
330 COLOR 7:LOCATE CX(I),CY(I):PRINT CN$(I);
340 COLOR CD(I):LOCATE CX(I),CY(I)+1:PRINT TL(I);
350 NEXT I
360 COLOR 7:LOCATE 0,23:PRINT "ﾂﾂﾞｹﾏｽｶ (Y/N)"
370 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 370
380 IF A$="Y" OR A$="y" THEN 220
390 IF A$="N" OR A$="n" THEN 400 ELSE 370
400 COLOR 7,0
410 END
420 REM World Map
430 RESTORE 560
440 FOR I=1 TO 16:READ ND(I):NEXT  I
450 FOR I=1 TO 16
460 FOR J=1 TO ND(I):READ X,Y
470 IF J=1 THEN 490
480 LINE (X1,Y1)-(X,Y),5
490 X1=X:Y1=Y:NEXT J
500 NEXT I
510 FOR I=1 TO 16:READ X,Y
520 PAINT (X,Y),4,5
530 NEXT I
540 RETURN
550 '
560 DATA 54,5,5,31,15,14,5,5,5,5,7,5,5,5,4,4
570 DATA 12,110,12,94,42,82,92,82,76,72,46,72,72,60,98,63,114,54,94,54,76,46
580 DATA 124,25,150,25,164,32,198,32,210,24,228,24,244,17,292,17,308,24,356,24
590 DATA 390,39,354,56,354,63,334,57,348,50,334,50,316,57,298,57,282,65
600 DATA 282,74,270,82,270,91,260,97,260,107,248,111,262,120,244,120,204,107
610 DATA 192,113,174,107,158,107,144,113,144,140,128,147,128,163,114,170
620 DATA 92,170,74,162,74,143,64,136,64,129,44,129,12,110
630 '
640 DATA 42,45,56,45,56,55,42,55,42,45,36,53,32,53,32,50,36,50,36,53
650 '
660 DATA 382,59,382,49,404,40,388,31,398,26,438,26,456,17,500,17,522,24,498,32
670 DATA 512,40,530,34,548,42,548,48,566,62,552,69,552,80,538,87,506,87,498,94
680 DATA 514,101,526,107,504,108,494,102,476,102,462,95,462,87,424,72,424,62
690 DATA 412,60,382,60
```

ながーーーーい

ポワーッ

つかれがドッと出たカンジ。

(注) 560～970行のDATAは、世界地図の形のデータです。本誌83年10月号「ワールドクロック」(田中三喜男作)のデータを利用させていただきました。

```
700 '
710 DATA 504,113,552,113,570,121,584,121,596,128,612,128,612,137,550,166
720 DATA 550,174,526,174,516,170,516,136,496,128,496,118,504,113
730 '
740 DATA 246,160,240,142,240,142,270,137,270,137,300,137,320,143,326,137
750 DATA 344,140,320,159,302,159,282,156,264,160,246,160
760 DATA 358,149,368,149,362,154,352,154,358,149
770 '
780 DATA 350,156,360,156,355,163,340,163,350,156
790 '
800 DATA 272,125,282,125,276,130,264,130,272,125
810 '
820 DATA 304,71,322,71,322,77,304,77,304,71
830 '
840 DATA 304,80,322,80,322,88,300,96,286,96,304,88,304,80
850 '
860 DATA 284,99,300,99,300,104,284,104,284,99
870 '
880 DATA 316,94,322,94,318,98,310,98,316,94
890 '
900 DATA 400,105,410,105,410,108,400,108,400,105
910 '
920 DATA 202,114,208,114,208,118,202,114
930 '
940 DATA 158,142,164,154,152,154,158,142
950 '
960 DATA 210,90,50,50,34,51,500,40,550,120,300,140,360,150,355,160,280,126
970 DATA 305,72,310,88,290,100,320,95,405,106,206,116,160,152
```


◆移植メモ◆　100行は画面設定で、１行80文字でグラフィックモードに設定する。480行のLINE文、520行のPAINT文などは、機種によって少し違いがあるので、マニュアルを見て移植してください。また、MZシリーズでは、LOCATE→CURSOR、COLOR文の削除、A$＝INKEY$→GET A$に修正。

World Clock #####　■=オナジヒ ■=マエノヒ ■=ツギノヒ

ニッポン ノ ジコク =? 9

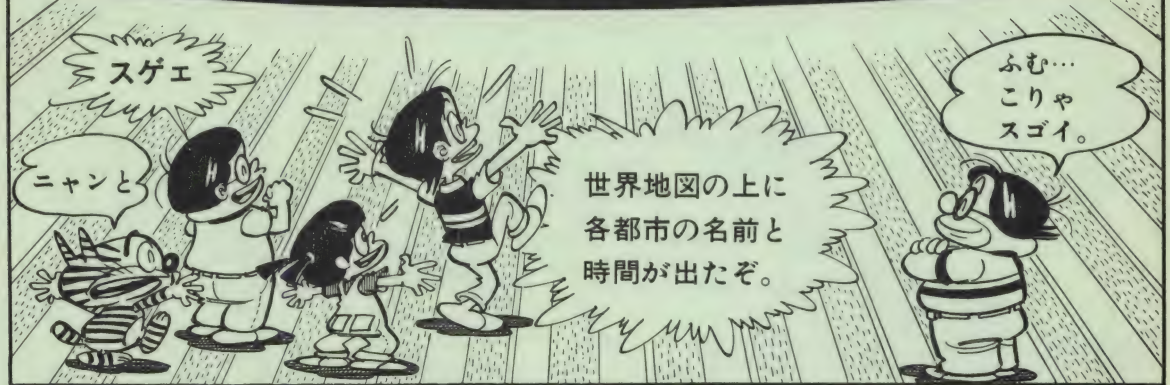
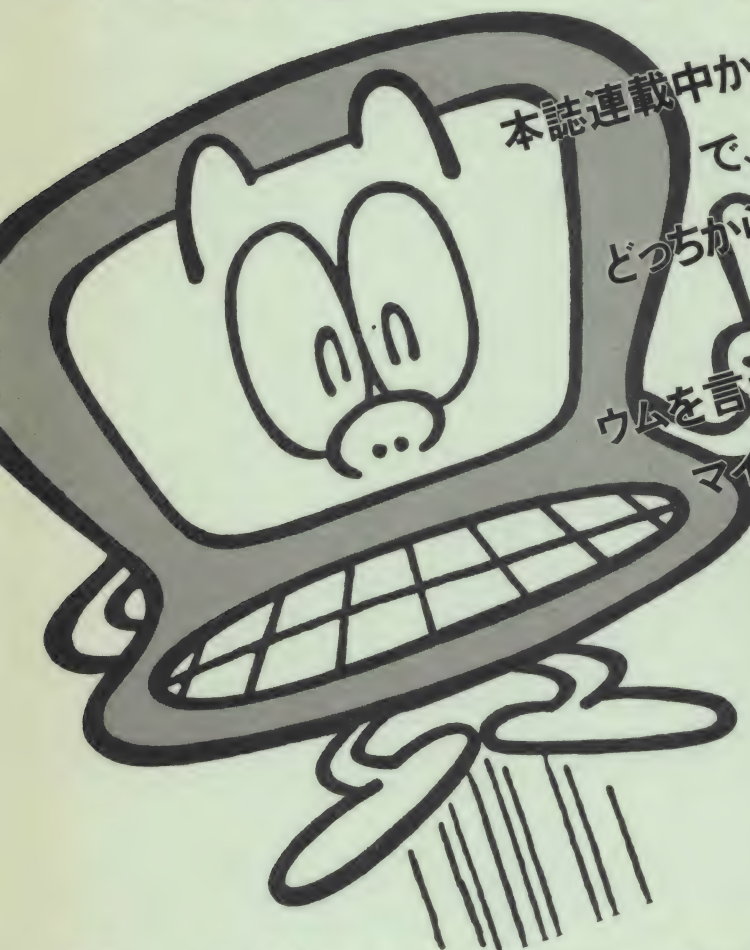
London 0　Paris 1　Moskva 3　Cairo 2　Dakal 0　Karachi 5　Nairobi 3　CapeTown 2　Peking 8　Tokyo 9　Bangkok 7　Sydney 10　Anchorage 14　Honolulu 14　Chicago 18　Denver 17　NewYork 19　LosAngels 16　Caracas 20　Santiago 20　Rio 21

ツヅケマスカ (Y/N)

ふむ…こりゃスゴイ。

世界地図の上に各都市の名前と時間が出たぞ。

スゲェ

ニャンと

「ワールドクロックプログラム」は、いかがでしたか。
さて、来月号は、万年カレンダーに挑戦！　お楽しみに。

ポプコムオリジナル POPCOM 愛読者 プログラム・カセットサービス

POPCOMに掲載された、プログラムのカセットをサービスしております。
ご希望の方は、下記の注文用紙に必要事項を正確に記入して
お送りください。(カセットは注文書到着後3週間以内にお届けします。)

PC-6001, 8001, 8801, 9801

題名	内容	機種名	価格(送料込み)	掲載号
エイリアンブロック	エイリアンと雲が加わって、おもしろさ100倍のブロックくずし。	PC-8001、8801	¥1,500	'83 5月号
迷路の家	恐怖の迷路の家にふみこんだあなたは、ゴールにたどりつけるか。	PC-8801	¥2,000	'83 5月号
クラッシャー	地雷原とバクテリアに守られた敵の基地へ、タンクでのりこめ。	PC-8001、8801(32K)	¥1,500	'83 6月号
マスターマインド	コンピュータの考えを見ぬけ!グラフィックが美しい頭脳ゲーム。	PC-8801	¥1,500	'83 7月号
UFO対ファイター	インベーダーの新兵器「誘導ミサイル」の猛攻をかいくぐれ。	PC-8001、8801(32K)	¥2,000	'83 7月号
PICKER	いん石や、敵船の攻撃をかわしながら味方を母船に導く技巧ゲーム。	PC-8001、8801(32K)	¥2,000	'83 7月号
スクエアパズル	毎回ランダムに現れる幾何図形を組み合わせるPC版ジグソーパズル。	PC-8001mkII(32K)	¥1,500	'83 8月号
3次元迷路	スピーディーに変化する画面。チェックポイントをさがして出口へ。	PC-8001、mkII、8801(32K)	¥1,500	'83 8月号
アルケルケ	古代オリエントで生まれた、古式ゆかしいゲームをコンピュータで。	PC-6001(32K)	¥1,500	'83 8月号
おとり大作戦	インベーダーをおびきよせて、宇宙機雷で破壊するニューゲーム。	PC-8001、mkII、8801(N-BASIC版)	¥1,500	'83 9月号
スカイパックン	ある日突然パックマンになったあなたの不思議な冒険?!	PC-8001、mkII、8801(N-BASIC版)	¥1,500	'83 9月号
ジグソーパズル	ラムちゃんの顔を復元してね。ゲーム用のグラフィックツールつき。	PC-8801	¥2,000	10月号
野球ゲーム	セントラルの全選手が登録されているスーパーベースボールゲーム。	PC-8001、mkII、8801(N-BASIC、32K)	¥2,000	10月号
アサルト	アサルトはスペイン語の「襲撃」。歩兵部隊と将校の思考ゲーム。	PC-6001、mkII	¥1,500	10月号
スペース・テニス	2人で楽しめ、ドリブルなどの技術が使える面白ゲームの決定版。	PC-8001mk(N80-BASIC版)	¥2,500	11月号
スペース・テニス	2人で楽しめ、ドリブルなどの技術が使える面白ゲームの決定版。	PC-8001、8801(N-BASIC版)	¥2,500	11月号
グラフィックツール	215色のタイルパターンで、あなたのPCをCGマシンに!	PC-8801	¥2,500	11月号
星座案内	PC版プラネタリウム。このプログラムで、あなたも星座博士。	PC-6001(32K) PC-6001mkII	¥2,000	11月号
渦巻き銀河シミュレーションプログラム	進化する星雲の謎につつまれた生成過程を完ぺきにシミュレート。	PC-8801	¥2,000	11月号
シンプルトンベースボール	ゲームセンターの興奮がよみがえる。PC版野球ゲームの決定版。	PC-8001、mkII 8801(N-BASIC版)	¥2,000	12月号
キー&キー	鍵を全部ひろって、はやくドアへ。新型アクションゲーム。	PC-8001、mkII 8801(N-BASIC版)	¥2,000	12月号
ドライブマイPC	ロボット犬を退治し、森林地帯をかけぬけろ! オールマシン語。	PC-8001、mkII 8801(N-BASIC版)	¥2,000	1月号
グルメのうらないプログラム	おそろしいほどよく当たる、食べ物の好みによる性格相性診断。	PC-8801	¥1,500	2月号
ナインベースコマンド	エネルギーをかき集め、侵略軍をたたけ! 知的アクションゲーム。	PC-6001(32K)、mkII	¥2,000	3月号
ジャンプ&ダウン	地上20階でおびえているマスコットを助け出せ! 女の子も熱中!	PC-9801、E、F	¥2,000	3月号
社長さんゲーム	カードゲームの王様「大富豪」のパソコン版。社長のイスをめざせ!	PC-8001、mkII 8801(32K・N-BASIC)	¥2,000	3月号

★注文の方法★

●注文書に必要事項を記入し、同封のうえ下記
Ⓐ Ⓑいずれかでお申し込みください。

Ⓐ現金書留

Ⓑ郵便小為替(郵便局の預金窓口で発行しています。)

〒101東京都千代田区神田神保町3-3-7
昭和第2ビル(株)新企画社ポプコムカセット係

■お問い合わせ先☎03-263-6940(株)新企画社

PASOPIA7

倉庫番	人気ゲームの移植版。アイデアいっぱいの、ゆかいな頭脳ゲーム。	PASOPIA 7	¥2,500	8月号

MB-S1

倉庫番	人気ゲームの移植版。アイデアいっぱいの、ゆかいな頭脳ゲーム。	MB-S 1	¥2,500	8月号

MULTI8

倉庫番	人気ゲームの移植版。アイデアいっぱいの、ゆかいな頭脳ゲーム。	MULTI8	¥2,500	8月号

MZ-2000,2200,80B

ソーラーウォー	太陽系に帰還するあなたを迎えうつ、各惑星の強敵を撃破しろ！	MZ-2000	¥1,500	'83 8月号
69ゲーム	新型思考ゲーム。あなたはコンピュータの頭脳をうちまかせるか！	MZ-700	¥1,500	'83 9月号
うる星やつら・恋のさやあて	ごぞんじ、ラムとあたる、そしてしのぶの登場するコミカルゲーム。	MZ-80B、2000	¥2,000	'83 9月号
うる星やつら・ブラックジャック	あなたはあたる。コンピュータの面堂とカードで一騎うちだ。	MZ-2000	¥2,000	'83 9月号
アウル・ナイト	忍びよるヘビ君を警戒しながら、夜明けまでにネズミを片づけて！	MZ-2000	¥1,500	10月号
6ベルト	ルービックキューブ風思考ゲーム。コンピュータの頭脳に挑戦！	MZ-700 (S-BASIC版)	¥2,000	11月号
フラフラフライト	空中には、じゃまものがいっぱい。あなたはどこまで飛べるか！	MZ-2000	¥2,000	12月号
テンテン	空からおそいかかるテンちゃん。下ではあたるがフライパンで応戦。	MZ-80B	¥2,000	2月号

FM-7,8

アイスボール	かわいいペンギンがハンターにねらわれている。助けてあげてね。	FM-7、8	¥1,500	'83 7月号
スターファイト	宇宙を旅するあなたをねらう、ぶきみなミサイル。迎撃OK？	FM-7	¥1,500	'83 8月号
メイズタウン	モンスターが待ちかまえている迷路の町で金塊をあさるペンギン君。	FM-7	¥1,500	'83 9月号
ネイティブハウス	原始人同士の抗争にまきこまれた族長の娘を助け出せ。	FM-7、8	¥1,500	'83 9月号
ジグソーパズル	ラムちゃんの顔を復元してね。ゲーム用のグラフィックツールつき。	FM-7、8	¥2,000	10月号
渦巻き銀河シミュレーションプログラム	進化する星雲の謎につつまれた生成過程を完ぺきにシミュレート。	FM-7、8	¥2,000	11月号
ファイアーマウス	火の悪霊から、女の子を救い出せ。オカルトアクションゲーム。	FM-7、8	¥1,500	12月号
ラムちゃんのジグソー	ラムちゃんをはじめ、しのぶやくらまも登場。興奮のジグソー。	FM-7、8	¥2,000	1月号
社長さんゲーム	カードゲームの王様「大富豪」のパソコン版。社長のイスをめざせ！	FM-7、8	¥2,000	3月号
関数とグラフ	2次関数のグラフはまかせて！高校生用CAIプログラム決定版。	FM-7、8	¥2,000	4月号

X1

アルバイト	農園にやとわれたあなたには、2人の強敵。クビにならないように。	X1	¥1,500	10月号

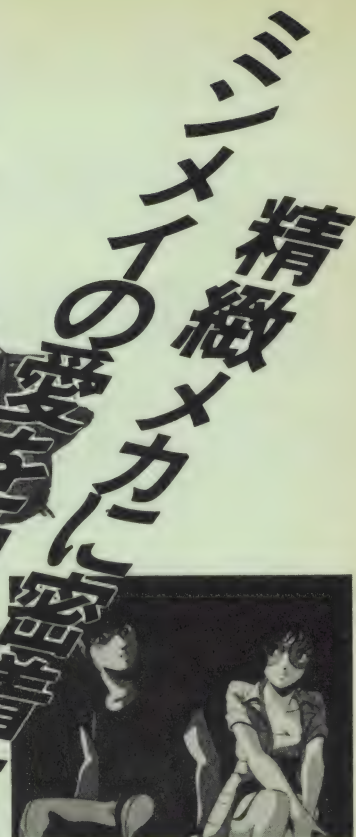
MSX

バーニンホイール	ライバルをぶっちぎれ！ 興奮の8方向スクロールドライブゲーム。	MSX(32K)	¥2,000	4月号

(注)メーカー純正カセットテープレコーダーを使用してください。それ以外の機械を使用した場合のテープロードエラーについては、責任を負いかねます。

キリトリ線

注文書

〒 □□□-□□ 住所	題名	数量	機種名
氏名 様 / TEL ( )	合計金額¥		POPCOM (9月号)

POPCOM 10月特大号

9月18日発売

＊タイトル・内容は多少変更する場合があります。

短いけれど役に立っておもしろい。30余機種で使える
ショートプログラム大特集

らん熟期をむかえたアドベンチャーゲームの新作をカラーで紹介
最新アドベンチャーゲーム ベスト10

■あなたもCG作家 **CGテクニック入門**

■未来のパソコン **マッキントッシュ** 使用レポート

■CG最前線 **シーグラフ'84レポート**

2大マイコンまんが

これからマイコンを始める人必読！ **おれたちマイコン族**

おなじみ体験まんが、レベルアップして第３部へ！
らくらくマイコン 〈パート3〉

●人気集中！
POPCOMオリジナルプログラム

●とじこみ付録
CGカセットレーベル

好評連載

- 右脳マイコン術／今家の一日
- こんなソフトがおもしろい
- ポケコンコーナー
- 入門者のためのQ&A
- POPCOMテクノダム
- BASICコマンド徹底比較講座

FOLLOW LOUNGE ●フォローラウンジ●

８月号の記事の訂正はつぎのとおり。

■P.165倉庫番「FM-7、8の変更点」は、ＣＬＳ２だけでなくＣＬＳ３もＣＬＳと直す。また、ＰＵＴ文の変更点のFM-7、8用の例は、以下のように訂正。

560 PUT＠A(X,Y)－(X＋19,Y＋9),AR%,PSET

■P.166倉庫番Ｘ1の変更点は、リスト６から110行と120行を削除。またメモリーが足りないのでデータは半分に分けて入力すること。１番から10番までのデータが入ったプログラムと、11番から20番までのデータの入ったプログラムの２本になります。倉庫番Ｘ１の〝バイトくん〟のデータがちがうので、以下のように訂正。

```
1410 'RIGHT
1420 DATA0,0,0,41,-7933,-255,4080,128,0,
0,0,-16369,31,62,-1021,10496,768,225,409
6,0,-1021,-4096,15472,-16383,0,0,0,0,9,0
,-255,4064,896,252,28912,316,192,0,0
1430 'LEFT
1440 DATA0,0,1280,96,62,-7937,15872,0,0,
0,0,15,888,480,254,24581,15872,-32768,0,
0,-8189,-7424,14528,-32761,0,0,0,1280,0,
0,-8065,15872,768,224,-16157,1848,128,0,
0
1450 'UP
1460 DATA380,-7951,1816,6,16432,-1021,0,
0,0,0,0,-32753,31806,-4095,-24569,30720,
3840,128,0,-16321,-1021,28672,7904,-3276
1,0,0,-8191,1816,6,16432,-1021,16128,960
,252,-8080,1822,128,0,0
1470 'DOWN
1480 DATA1918,224,0,0,0,-2045,16128,1664
,12,24672,796,-8057,63,256,30944,3591,16
128,128,0,0,-4095,7936,0,1792,16352,0,-8
191,1912,14,-32705,-2045,16128,1664,12,2
4672,796,128,0,0
```

■P.186カラースプライトレイアウトのプログラムを、以下のように訂正。

```
1190 '
1520 IF I$='¥' THEN  1130
4720 '
4730 POKE AD,LO:POKE AD+1,HI
```

■７月号P.209の記事で、古谷副社長はハドソンの出身とありましたが、シャープの誤りでした。

《POPCOM バックナンバーのご案内》

POPCOMのバックナンバーをご希望の方は、代金と送料をそえて郵便で左記あて先までお申しこみください。送料は、1冊85円、2冊170円、3冊350円です。現在、創刊号、84年6、7、8月の各号のみ在庫あり。切手可。

あて先
東京都千代田区一ツ橋2-3-1
小学館販売(株)　ポプコム係
☎03-230-5732

POPCOM 9月号 SEPTEMBER Message from Editors

▶いま、9月号の入稿作業がすべてすんだ。〝戦いすんで日が暮れて〞というわけで、ドジョウを食ってスタミナを回復せんと、これから浅草は駒形方面に向かうつもり。あすからは、夏休み。大型バカンスのつもりが、ミニバカンスになってしまったが、三陸海岸でホヤなどを食してみよう。木槿が、白い大きな花を開きはじめた。セミの声も聞こえてくるが、ことしは例年になく静かなようだ。(A)

▶夏休みを早めにとって、今夜の夜汽車で〝富山・雲の平〞に行く。昨夜は深夜帰宅したら会社に鍵を忘れてきてしまった。ドジ。夏休みで家族はいない。ドロボウよろしく、午前3時にしのびこみとなった。田舎の父が病で入院し、検査中なので気にはなるが、とにかく山に行く。8月はコンテスト審査、ポプコムクラブ……忙しいぞ。The days of our youth are passed, and never return to us again.(O)

▶ジロ・デ・イタリアが幕を閉じた。ジロは世界3大自転車レースの一つ。およそ1カ月にわたって南北に長いイタリアの国土をほぼ一周する、華やかで、苛酷な男の戦いだ。ことし、マリアローザを手にしたのは地元期待のF・モゼール。33歳の誕生日を栄光で飾った伊達男…。夏は、レーサーで郊外のペーブメントを、ギンギンに走る、なんていうのもいいな。(F)

▶やっと原稿が終わった。いつも最後の原稿を書き終える前に、この編集後記を書いているので、この気分は最高。

さっきまで、歯痛で悩んでいたのだが、休み時間にもかかわらず診察してくれるという奇跡のような歯医者さんにめぐり会って気分もソーカイ！　これで夏休みが2、3カ月あれば申し分ないが。(K)

▶酒を飲んだら、大声を出して笑う。これがストレスの解消法である。酒の種類、笑い方というのは千差万別でよろしいのだが、ともに量については限度がある。翌朝、会社に出るまで笑いっぱなしというのも、なんだか気持ち悪いし、飲みすぎて、笑うどころか死にそうになるというのも困りものだ。

朝には、きのうのことを思い出して、ちょっぴりテレ笑いするくらいが、なかなかかわいげがあってよろしい。(N)

▶あっちにも、こっちにも夏いっぱいというきょうこのごろですねえ。私はというと、当初予定していた北海道旅行やアメリカ旅行などの優雅な計画は、財政上、スケジュール等の問題からもろくも崩れさった。あとに残ったのは、横線でうまったスケジュール帳だけ…。ま、いいか。合宿へ行ってゆっくり考えよう。(T)

▶「スペースマウンテンに乗せて」って、嫌がる相手の手を引っ張って乗りこんだものの、お星様きらきらとキョロキョロしたのははじめだけ。襲いかかるGにたえきれず降りるときはフラフラ、ジューススタンドでグッタリ。そのくせ、ゼビウスを見ているうちにニコニコ元気顔。ミルキーとゼビウスで機嫌を直す現金な娘といわれますが、本当はふつうの女の子です。こんぴゅーたぁなんて知りません。(K)

▶きょうも仕事で明けくれた。毎日毎日働いてディスプレイを何時間も見続けて、ふっとため息をつく。よく体がおかしくならないものだと思ってみるが、いっこうに変になったためしがない。ただ目がCRTの見すぎで痛いだけ。こんなに健康なのは、本当にうさぎのおかげと感謝する。そんなふうに思いつつ退社するのである。(Y)

▶5月号でこのコーナーに華々しくデビューしたにもかかわらず、毎週学校でふき荒れるレポートの嵐に編集部からはるかかなたに飛ばされていた私も梅雨明け（人は試験明けともいう）とともにやっと帰還することができた。私など忘れ去られているのではないか、Alien あつかいされるのではないかなどの危惧があったが、みな覚えていてくれてホッとした。久しぶりに終電までがんばりますか。(N)

編集スタッフ／岩渕庄一郎・安藤明義・大藤謙二・古屋健司・加藤久人・山川勇次
編集協力／池田信一・林義人・桜井哲・神原直幸・佐々木寿彦・日高卓夫・小林直樹・パラダイム・高田広章・上岡恵子・江成靖・菊地吾朗・中野光二
レイアウト／生田泰男・DOMDOM
写真／水谷積男・塩田直孝・佐々塚啓介

■POPCOM 9月号／第2巻第9号／昭和59年9月1日発行／毎月1回発行
■編集人　岩渕庄一郎　■編集／㈱新企画社・POPCOM編集部
〒101東京都千代田区神田神保町3-3-7昭和第2ビル　■☎03(263)6940
■発行人　新関謹已知　■発行／小学館　東京都千代田区一ツ橋2-3-1
■印刷／凸版印刷株式会社　■定価480円

情報を発酵させる人、

情報はクリエイティブの栄養素だ。収集し、消化し、吸収し、ふつふつと発酵させる。ここに、この信頼の1枚がある。マクセル・フロッピーディスク。コンピュータの記憶メディアとして、さまざまな情報やデータを大量に、いつまでも確実に記録。その品質、耐久性は、他の追随を許しません。フロッピーディスクのトップブランド、マクセルから、情報を発酵させる人に。

100万文字の情報を、この1枚に記憶。
マクセル・フロッピーディスク。

maxell FLOPPY DISK

日立マクセル株式会社　営業本部／東京都中央区銀座3-3-1〒104☎03-567-6221(代) ●資料のご請求は宣伝グループF・PC係へ。

POPCOM 9月号
第2巻第9号 通巻第17号
昭和59年9月1日発行(毎月1回1日発行)
昭和58年10月3日第3種郵便物認可
発行所 小学館
〒101東京都千代田区一ツ橋2の3の1
TEL(03)263-6940(編集)
(03)230-5732(販売)
振替 東京8-200番
定価四八〇円

凸版印刷株式会社・印刷

Printed in Japan 雑誌 18111—9

小学館